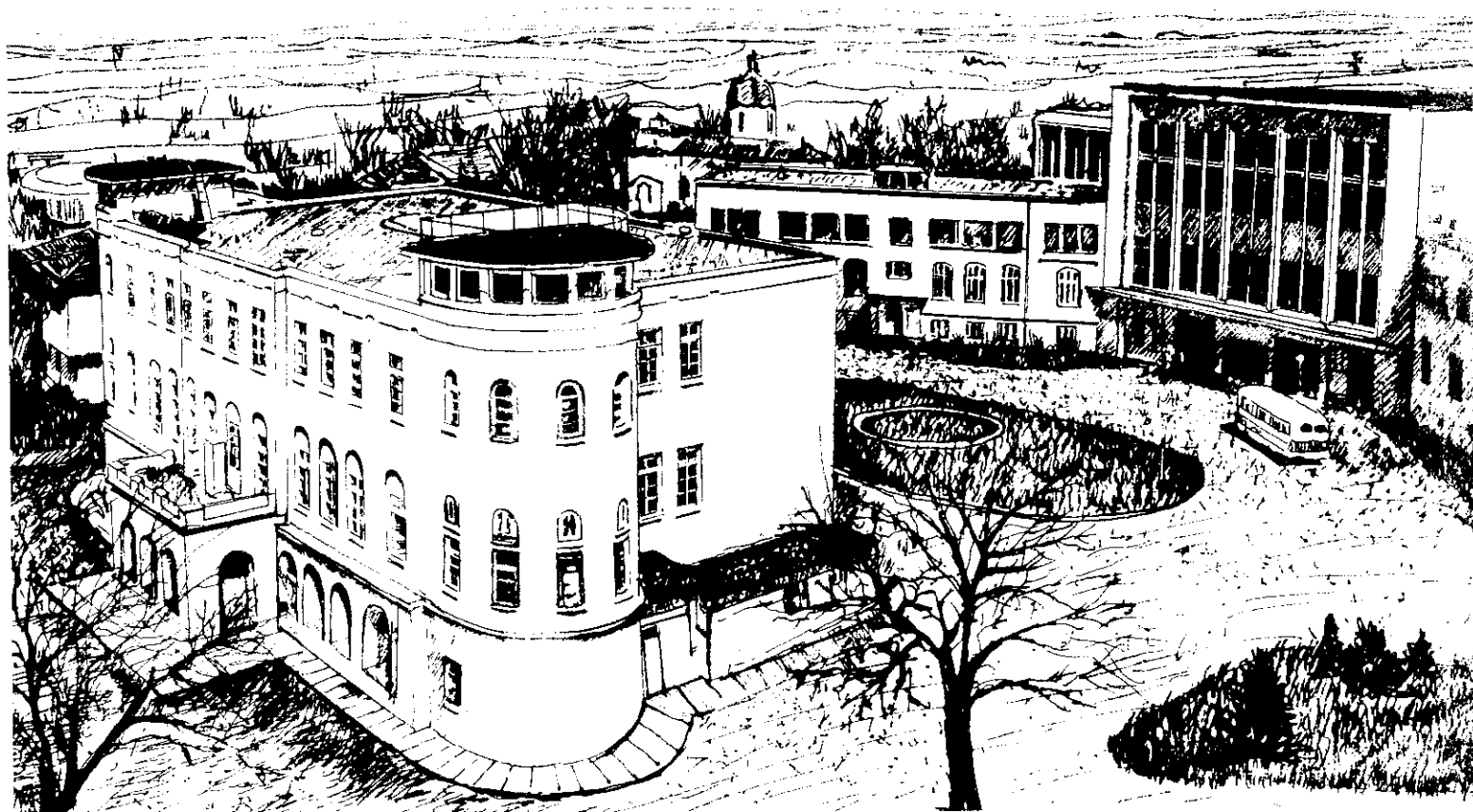
CURIERUL de fizică

publicaţie a Societăţii Române de Fizică şi a Institutului de Fizică Atomică

Anul V numărul 3 (13)
noiembrie 1994

- 45 de ani de fizică la Măgurele
- Trasabilitatea măsurării radioactivităţii mediului
- Conferinţele anuale de semiconductoare
- Resursele reţelelor de calculatoare / INTERNET
- Curierul de Fizică de la origini până în prezent
- Integrarea fizicii româneşti în fizica mondială
- Fizica la Iaşi
- Organizarea cercetării ştiinţifice
- Etica profesională
- Burse
- Finanţarea cercetării ştiinţifice româneşti în 1994



CUNOAŞTE-TE PE TINE ÎNSUŢI – deşi este considerată o maximă a vremurilor moderne, o găsim la Erasmus (1469...1536) ca enunţată de Pittakos, unul din cei şapte înţelepţi ai Atenei, care în jurul anului 500 înainte de Christos a elaborat legile pentru oraşul Mytilene în care a inclus-o. Se pare că maxima a fost scrisă cu litere de aur în templul lui Apolo din Delfi.

ANIVERSĂRI UNESCO: Horia Hulubei

Comisia naţională a României – UNESCO, face demersurile necesare pentru ca centenarul naşterii savantului român Horia Hulubei (1896...1972) să fie inclus în Calendarul aniversărilor UNESCO pe anul 1996. Ştirea a fost comunicată Fundaţiei Horia Hulubei de către secretarul general al Comisiei naţionale UNESCO, prof. univ. Mircea Ifrim, la 29 iunie 1994.

300 de ANI de ÎNVĂŢĂMÂNT SUPERIOR ROMÂNESC

În iunie 1994 la Facultatea de Fizică a Universităţii din Bucureşti a avut loc o sesiune ştiinţifică dedicată aniversării a 300 de ani de învăţământ superior românesc. Sunt în curs de desfăşurare şi alte manifestări dedicate acestui eveniment. De asemenea este în curs de elaborare un volum dedicat măreţului eveniment.

CONFERINŢA NAŢIONALĂ de FIZICĂ SIBIU '94

Această conferinţă naţională se defăşoară la Universitatea din Sibiu în timpul în care acest număr al Curierului de Fizică se află la tipar. Vom relata despre lucrările conferinţei de la Sibiu în numărul următor.

CE vs. CENZURA

Consiliul Europei prin Adunarea Parlamentară a stabilit prin rezoluţia 1003/1993 că autorităţile publice nu trebuie să se considere proprietari ai informaţiei. Aceste instituţii trebuie să creeze baza legală pentru garantarea şi dezvoltarea pluralismului în cadrul mijloacelor de informare în masă, a exercitării libertăţii de expresie şi dreptului la informare. De aceea Consiliul Europei cere să fie exclusă cenzura. Rezoluţia a fost adoptată de Camera Deputaţilor din ţara noastră în septembrie 1994.
Curierul de Fizică îşi face o datorie de onoare să insereze aici această ştire.

CONFESIUNI ACADEMICE

În 1994 Casa Oamenilor de Ştiinţă a reluat tradiţia unui mai vechi eveniment cultural academic: „Confesiuni Academice" numite şi „Evocări". După confesiunea academicianului Ştefan Milcu, a urmat la 23 iunie 1994 aceea a academicianului Radu Grigorovici. O mulţime de colaboratori dispersaţi pe un interval de vârste larg au ascultat anunţările sale despre activitatea sa: ştiinţifică, didactică şi publicistică. La sfârşitul amintirilor sale colaboratorii săi i-au dorit continuarea unei activităţi prodigioase din care ştiinţa şi cultura românească mai au de profitat.

REVISTA „22" din 8 iunie 1994:

Din interviul lui Alin Teodorescu, 43 ani, preşedintele Consiliului de administraţie al Fundaţiei SOROS pentru o Societate Deschisă:
„Oferta lui George Soros pentru Fundaţia din România pentru anul 1990 a fost de un milion de dolari din care nu s-a cheltuit decât 130 000. Nu ştiam să cheltuim. De la un buget de 130 000 dolari în '90 am ajuns la un buget de 9 milioane dolari în '94 – de fapt e mult mai mult pentru că vin şi obiecte, nu numai bani lichizi ...
Ce m-a învăţat Fundaţia a fost că, indiferent câţi bani gestionezi, trebuie să fii mai atent la oameni decât la bani. ...
În '93 am schimbat procedura de decizie. Acum sunt 17 comisii şi 45 de jurii. Comisia este un organism care are un buget, în care eu nu votez. La comisii se primesc cereri şi se decide cui să se dea banii. Juriul primeşte cereri pentru un anumit tip de activitate. Juriul nu are un buget, are numai nişte locuri pe care le ocupă, asta e diferenţa. Activitatea decizională a Fundaţiei e îndeplinită de Consiliul naţional al Fundaţiei ... "
În cadrul Programului pentru reviste academice şi profesionale al Fundaţiei, Curierul de Fizică este dotat cu hârtie, carton si alte consumabile tipografice.

13 APARIŢII în 5 ANI

Din iunie 1990 până în noiembrie 1994, cu acest număr, Curierul de Fizică a realizat o cifră de apariţii care ori poartă noroc ori aduce ghinion. Cei 5 ani scurşi în viaţa revistei fizicienilor echivalează cu trecerea de la 40 la 45 de ani în viaţa fizicii la Măgurele. Redacţia CdF îşi cântăreşte activitatea celor 5 ani, concretizată în 13 apariţii neegale între ele, nu atât ca „volum" ci ca „intensitate gazetărească". Cântărirea numerelor apărute a făcut-o Victor Bârsan şi se găseşte la pag. 7.
Acum şi aici, am dori să subliniem că firava redacţie se sprijină pe un grup „măricel" de colaboratori care cred că CdF este SINGURA cale pentru ca breasla fizicienilor să se facă AUZITĂ atât înăuntrul ei cât şi în afară şi în special celor care finanţează cercetarea de fizică. Ca să mărim grupul colaboratorilor invităm colegi la redacţie, aburdăm pe alţii în autobuz, iniţiem discuţii în semiuarii etc. Constatăm o varietate mare de „concepţii despre lume şi viaţă" la colegii noştri; în multe din ele lipseşte motivaţia de comunicare între colegi. Noi o considerăm momentană. Mai constatăm că nici fizicienii nu au scăpat de tentaţia „radicalizării", caracteristică unei bune părţi a societăţii de care aparţinem. Cât ne ajută radicalizarea ? Unii susţin că este benefică; vârstnicii nu împărtăşesc această idee... Oricum continuăm să căutăm colaboratori, printre cei mulţi, relativ mulţi, care fac fizică şi au ce spune în paginile Curierului.

Mircea Oncescu

REDACŢIA către CITITORI:

Redacţia Curierului de Fizică primeşte pentru publicare (scrisori, note, opinii, articole, snoave etc.) prin reţeaua de calculatoare , conectată nodului ROEARN. În fişierul transmis, manuscrisul sub formă de «compuscris» trebuie să conţină numai caractere ASCII. În această primă etapă nu am implementat încă un procesor de text cu grafică, aşa că formulele, figurile şi tabelele mai complicate vor fi trimise redacţiei separat. Pentru semnele diacritice, specifice limbei române, Redacţia CdF vă poate trimite, la cerere, tot prin poşta electronică, fişierul cu caracterele ASCII, adoptate convenţional de redacţie pentru tehnoredactare, privind notarea în compuscris a literelor româneşti cu semne diacritice. Schimbul de observaţii ale redacţiei şi revizuiri ale autorului se face de asemenea prin poşta electronică. Adresa E-mail a redacţiei Curierului este: **onces@roifa.bitnet** sau **onces@ifa.ro**. Adresa redacţiei: **IFA, C.P. MG-6, 76900 Bucureşti-Măgurele.**

CURIERUL de fizică Anul V numărul 3 (13) noiembrie 1994

2 Mircea Oncescu **45 de ani de fizică la Măgurele**
3 Maria Sahagia **Trasabilitatea măsurţril radloactivităţii mediului**
4 Ana Vancu **Conferinţele anuale de semiconductoare**
4 Şefania Sahagia & Mărgărit Rizea **Utilizarea resurselor reţelelor de calculatoare**
6 Anton Dăneţ **Explorarea resurselor INTERNET**
7 Victor Bârsan **Curierul de Fizică de la origini până în prezent**
10 **FIZICA la IAŞI. Convorbire cu prof. dr. doc. Mircea Sandulovicîu**
12 **BIOFIZICA. Publicaţie internaţională de biofizică editată în România. Ediţie jubiliară**

ORGANIZAREA CERCETĂRII ŞTIINŢIFICE **13**

13 **The Sciencc & Engineering Research Council**
19 **Centre National de la Recherche Scientifique**

ETICA PROFESIONALĂ **22**

22 **Neîncrederea în statistică**

BURSE **23**

23 **Serviciul german pentru schimburi universitare (DAAD)**
23 **Bursele Alexander von Humboldt**
25 **Fulbright Awards to the United States for 1995-96**
25 **On writing grant proposals for lecturing/research in the US**

VARIA **26**

Teorie şi practică
O incertitudine certă?
Fizicieni pe bancnote!
Coşul de hârtii al redacţiei

SCRISORI PRIMITE LA REDACŢIE **27**

27 **Finanţarea cercetării ştiinţifice în 1994**

OPINII **28**

28 Alexandru Glodeanu **Integrarea fizicii româneşti în «fizica mondială»**

SERIALUL NOSTRU **30**

«Obsesii naturale» de Natalie Angler

POŞTA REDACŢIEI

PREMIUL NOBEL PENTRU FIZICĂ 1994
STATUTUL FUNDAŢIEI «HORIA HULUBEI»

Pe coperta I: CURTEA VECHE de la Măgurele, care este curtea conacului Ioan Otteteleşanu. Donat Academiei Române în 1893, a devenit din 1894 Institutul Ioan Otteteleşanu pentru fiicele române (şcoală normală de fete), care a funcţionat ca atare până la al doilea război mondial.
Ca mai toate bunurile imobiliare ale Academiei Române a fost luat, prin 1947, de Ministerul de Interne pentru o şcoală de ofiţeri. Horia Hulubei l-a „obţinut" în 1949 pentru Institutul de Fizică al Academiei.
Grafica: Doina Sandu.

1 septembrie 1949 ... 1 septembrie 1994

40 de ani de fizică la Măgurele, s-au serbat la 11 aprilie 1990 pentru că la data de 1 septembrie 1989, în plin marasm ideologic, nici unui fizician de la Măgurele, de orice atitudine (apartenenţă) politică, nu i-ar fi trecut prin minte că un asemenea eveniment ar putea fi aniversat. S-a spus la 11 aprilie 1990 ceea ce părea atunci ca mai interesant din istoria celor 40 de ani şi ceea ce atunci, curând după trezirea din letargie, era în minţile noastre. După trecerea acestor ani au apărut idei noi şi mulţi par pregătiţi pentru analize mai sistematice ale vremurilor trecute.

Ar trebui remarcat că atunci nu s-a subliniat suficient că în condiţiile dictaturii, fizicienii au realizat o experienţă interesantă şi anume cum să facă ştiinţă (ştiinţă adevărată) ascunzându-se de managerii care încercau să-i împingă spre pseudoştiinţă sau, în unele cazuri, „acoperiţi" de managerii care încercau, săracii !, un joc dublu. S-a încercat în aceşti ultimi 3-4 ani, de către oamenii de ştiinţă din Est, să se comunice şi Vestului situaţia la care ne referim; în condiţiile specifice libertăţii din ţările democrate cu tradiţie, experienţa din Est a fost şi rămâne percepută cu greu.

Ceea ce ne-a impus totuşi în comunitatea fizicienilor din lume, mă refer în special la aceea a fizicienilor, a fost că în condiţiile grele ale desfăşurării cercetării ştiinţifice din anii '70 şi '80 s-au obţinut, în cercetarea de fizică din România, rezultate publicate în reviste internaţionale de prestigiu. Realizările deosebite ale unor secţii au fost etalate în câteva volume cum sunt acelea ale secţiilor 3 şi 4 din IFIN. Nu încerc să analizez aici toate aspectele ale modului în care s-a realizat produsul ştiinţific remarcabil faţă de condiţiile vitrege de atunci. Dau aici şi acum numai aceste două exemple, pentru că la „serbarea" din aprilie 1990 s-a reproşat semnatarului acestor rânduri că nu au fost prezentate, atunci, realizările deosebite ale celor două secţii. Organizând singur aniversarea de 40 de ani, pentru a nu atrage colegi mai tineri într-o „întreprindere" riscantă (!), nu am găsit răspuns la cele două secţii care erau atunci în criză de conducere. Placarde apărute în timpul serbării contestau lipsa prezentării activităţii ştiinţifice a secţiilor menţionate din programul aniversării. Remarc şi cu această ocazie spiritul revendicativ pozitiv al acestor colegi şi îmi exprim speranţa că vor folosi paginile revistei pentru etalarea rezultatelor activităţii lor. Accentuez acest lucru pentru că refacerea atmosferei ştiinţifice într-o breaslă reprezentativă a ştiinţei româneşti este şi rămâne foarte importantă pentru societatea românească traumatizată de decenii de totalitarism.

Ce s-ar putea spune despre fizica de la Măgurele în etapa 1990...1994 ?

Datorită unei deschideri fără precedent către laboratoare şi institute de cercetare de peste hotare s-a putut realiza o producţie ştiinţifică meritorie concretizată prin publicarea de lucrări ştiinţifice în reviste cu referenţi. În fiecare an o bună parte a cercetătorilor din laboratoarele declarate implicate (total sau parţial) în cercetarea fundamentală au produs una până la două lucrări publicate – pe cercetător – , ceea ce corespunde „normei" operaţionale în mai toate laboratoarele de cercetare ştiinţifică din lume. Lista acestor lucrări stă acum, la fiecare institut din sistemul IFA, ca bază pentru relaţiile ştiinţifice cu membrii comunităţii ştiinţifice internaţionale de fizică. Numai pe baza unui curriculum vitae cu astfel de lucrări, cercetătorii din IFA continuă să întreţină o remarcabilă cooperare ştiinţifică cu laboratoare din străinătate. Numai cu această activitate suntem siguri că la deschiderea unei finanţări interne satisfăcătoare pentru investiţii în laboratoare putem accede la un nivel ştiinţific european acceptabil.

În ceea ce priveşte strategia cercetării de fizică în institutele de la Măgurele, încercările de aplicare a unor **programe** de perspectivă s-au lovit de dificultăţile dotării materiale insuficiente şi a cifrelor reduse pentru investiţii. Realizările deosebite, din aceşti ani, în cercetarea fundamentală nu se datoresc vreunui program definitivat şi aprobat (sau măcar acceptat) în domeniu, ci experienţei cercetătorilor de la Măgurele pe baza dotării modeste existente şi a cooperării internaţionale. Programul care a făcut câţiva paşi buni, bazat în principal pe resurse naţionale interne este acela de Fizică Aplicată despre care Cdf s-a ocupat şi se va mai ocupa.

Probabil că paginile CdF ar trebui să conţină din ce în ce mai multe scrieri despre strategia fizicii în ţara noastră în etapa de tranziţie care pune încă numeroase şi dificile aspecte. În fond problema principală pentru managerii fizicii la Măgurele este cum înţelegem „tranziţia" şi trecerea prin ea, astăzi şi în viitorul apropiat. Nu se poate rezolva finanţarea temelor de cercetare cu fondurile (reduse) pe care le primim de la finanţator decât având o concepţie clară asupra tranziţiei". La această concepţie aspiră şi institutele din ţările învecinate; fosta RDG a rezolvat-o cu bani mulţi, chiar foarte mulţi; vezi CdF nr. 5, pag. 21 (iunie 1991).

O caracteristică importantă din aceşti ani este concluzia fizicienilor că organizaţiile neguvernamentale ne ajută să traversăm etapa de tranziţie atât din punctul de vedere al legăturilor cu alte asemenea organizaţii din străinătate cât şi din acela al aspiraţiilor noastre pentru a contribui la formarea societăţii civile în România. În 1990 a apărut Societatea Română de Fizică (având 100 de ani, vezi CdF nr. 1, iunie 1990), apoi Societatea Română de Radioprotecţie (vezi CdF nr 6, octombrie 1991) şi, în fine, Fundaţia „Horia Hulubei" (vezi CdF nr 12, iulie 1994). Organizaţiile neguvernamentale în care activează fizicieni au facilitat şi perfectat contactarea directă atât cu fizicieni din diaspora cât şi cu fizicieni străini, ceea ce a condus, în primul rând, la obţinerea de cărţi şi reviste, complectându-se astfel fondul de carte al bibliotecii naţionale IFA. În al doilea rând, contactele ştiinţifice realizate au condus la acorduri ştiinţifice care au deschis accesul la laboratoare de fizică de prestigiu.

Mircea Oncescu

Trasabilitatea măsurării radioactivităţii mediului

Laboratorul de Metrologia Radionuclizilor (LMR) din IFIN, având o experienţă de peste treizeci de ani în domeniul preparării şi etalonării surselor radioactive, atestat ca laborator de metrologie pe plan naţional şi recunoscut la nivel internaţional, a fost permaneut preocupat de asigurarea trasabilităţii măsurării radioactivităţii factorilor de mediu şi din lanţul alimentar. Noţiunea de trasabilitate, conform standardelor din seria ISO 9000-9004/1987, se defineşte ca proprietate a rezultatului unei măsurări sau a valorii unui etalon de a putea fi raportată, cu o incertitudine specificată, la referinţe declarate, de regulă etaloane naţionale, printr-un lanţ neîntrerupt de comparaţii; trasabilitatea la etaloanele naţionale se asigură prin etalonarea mijloacelor de măsurare şi de verificare.
În decursul timpului, LMR şi-a concretizat eforturile în următoarele direcţii:

- realizarea şi distribuirea către laboaratoarele interesate a unei palete largi de surse şi soluţii radioactive etalon;
- organizarea primului punct de măsurare a radioactivităţii mediului pe teritoriul IFA şi ulterior extinderea acestor măsurări;
- organizarea unui program de comparări naţionale privind măsurarea radioactivităţii mediului şi a altor măsurări de interes naţional.

1. Surse şi soluţii radioactive etalon realizate în LMR.

Realizarea şi livrarea de surse şi soluţii etalon a început din anii 1968...1970 sub conducerea Dr. L. Grigorescu şi a Dr. M. Sahagia. În momentul de faţă, sunt deja definite seturi de surse etalon cu această destinaţie, având parametrii adecvaţi intervalului de activitate, formei fizice şi radionuclizilor conţinuţi în probele măsurate.

1.1. Seturi de surse etalon.

Au fost elaborate seturi de surse etalon specializate pe tipuri de radiaţii detectate: seturi etalon alfa, seturi etalon beta, seturi etalon gamma.

1.1.1 Seturile de surse etalon alfa.

Seturile constau din surse etalon Am 241, depus electrolitic pe un suport din oţel inox, cu un diametru activ de 22 mm. Sursele au activitatea cuprinsă în intervalul 10...50 Bq, cu o incertitudine extinsă de ± 2 % (nivel de încredere 99%). Sursele sunt de calitate spectrometrică şi sunt caracterizate atât prin activitate, cât şi prin emisia în geometrie 2π sr (sr=steradian).

1.1.2 Seturile de surse etalon beta.

Pentru reţeaua de măsurări beta globale, s-au pus la punct surse beta din (Sr+Y) 90 sub forma de disc, cu diametrul activ de 15...18 mm şi cu activităţi cuprinse în intervalul 10...100 Bq, având incertitudini extinse de ± (3-6) % (nivel de încredere 99%). Sursele sunt caracterizate atât prin activitate, cât şi prin emisia în geometrie 2π sr. Pentru măsurări speciale, se mai pot oferi surse etalon din radionuclizii S 35, Pm 147, Tl 204.

1.1.3 Seturile de surse gamma.

1.1.3.1. Seturi de surse punctiforme pentru calibrarea spectrometrelor.

Seturile clasice constau din surse punctiforme sub forma unor discuri din plastic, din radionuclizii Am 241, Co 57, Ba 133, Na 22, Cs 137, Mn 54, Co 60, cu activităţi de 2 kBq/sursă şi 37 Bq/sursă şi incertitudini extinse de max. ±3,5% (nivel de încredere 99%). În mod uzual se lucrează cu sursele de Am 241, Ba 133, Cs 137, Co 60. Sursele multigamma de Eu 152, cu emisia de cuante având energii de la 122 keV la 1450 keV, au aceleaşi caracteristici.

1.1.3.2 Seturi de surse de volum.

Seturile constau din materiale radioactive uniform distribuite în matrici solide, configurându-se o uniformitate a distribuţiei mai bună decât 10%. Sursele au activităţi cuprinse în intervalul 400...5000 Bq, cu incertitudini extinse de max. ±5% (nivel de încredere 99%). Radionuclizii constituienţi sunt Cs 134, Cs 137, Eu 152, Am 241 pentru sursele de tip poliacrilamidă, echivalente soluţiilor apoase, şi Co 60, Cs 134, Cs 137 pentru matricile tip sol (în prezent în curs de dezvoltare). Sursele se prezintă sub forma unor cilindri, cu diametrul 73 mm şi înălţimea 31 mm sau 42 mm.

1.2. Soluţii radioactive etalon.

Au fost elaborate soluţii etalon pentru aproximativ 40 radionuclizi, emiţători alfa, alfa-gamma, beta, beta-gamma, CE-gamma, care acoperă practic toate necesităţile de preparare a probelor de calibrare. Acestea se livrează fie în fiole de sticlă închise, fie în flacoane tip penicilină; volumul de soluţie este 1-5 ml, iar activitatea masică variază de la 1 Bq/g soluţie la 370 Bq/g. Incertitudinile extinse sunt cuprinse în intervalul 1-3%.

2.Măsurarea radioactivităţii mediului.

Organizarea primului punct de măsurare a radioactivităţii beta globale pe teritoriul IFA s-a făcut în 1963, sub conducerea dr.M.Oncescu, iar ulterior prin dr.ing O. Fărcaşiu, a fost organizată reţeaua naţională. Au fost iniţiate şi cercetări privind măsurarea radioactivităţii solului prin mijloace aero.

3. Organizarea programului de comparări naţionale.

În cadrul seminarului „Radioactivitatea şi Dozimetria Mediului înconjurător" condus de dr. M. Oncescu, a fost organizată o primă comparare în anul 1989; concluzia exerciţiului a fost că este necesară organizarea unui program de comparări naţionale în cadrul căruia să fie distribuite în teritoriu surse etalon de activitate volumică a căror activitate urma să fie măsurată de participanţi şi comunicată la IFIN-LMR. Sub conducerea dr. M. Sahagia au fost organizate două astfel de comparări, în anii 1992 şi 1993, privind măsurarea activităţii probelor de volum prin metoda spectrometriei gamma, care s-au bucurat de un deosebit succes, din următoarele puncte de vedere:

- s-au finalizat cu lucrări ştiinţifice de prestigiu comunicate la Simpozionul Internaţional şi publicate în revista Nuclear Instruments and Research;
- s-a demonstrat trasabilitatea măsurărilor făcute în diverse laboratoare la etaloanele naţionale şi încă o dată s-a confirmat trasabilitatea etaloanelor româneşti la cele internaţionale;
- participanţii au primit în mod gratuit sursele etalon măsurate şi certificatele lor de etalonare, permiţând astfel proliferarea metodelor adecvate de măsurare.

În tabelul 1 sunt prezentate într-o formă sintetică rezultatele obţinute în cei doi ani comparării.

Tabel 1

Anul	Radionuclid	Număr participanţi	Rezultate obţinute	
			R	SRi
1992	Cs 134	14	0.93	10 %
	Cs 137	24	1.02	11 %
1993	Eu 152	21	1.00	12 %

În tabelul 1 R reprezintă media aritmetică a valorilor rapoartelor Ri. Ri=raportul între activitatea sursei masurată de laboratorul participant şi activitatea convenţional adevărată a sursei. SRi=abaterea standard a rezultatului individual.
Au reieşit următoarele: măsurarea radioactivităţii factorilor de mediu şi din lanţul alimentar este asigurată cu o precizie de aproximativ 10%; experienţa câştigată în 1992 privind corecţiile ce trebuie aplicate rezultatelor de măsură la măsurarea emiţătorilor multigamma (efect de sumarea coincidenţelor) a fost materializată în 1993 la măsurarea Eu152. Programele viitoare de comparări se vor desfăşura astfel: în 1994 este în curs de desfăţurare compararea privind măsurarea activităţii fiolelor cu soluţie de I 131 în spitale (aproximativ 30 participanţi), iar în anii 1995-1996 sunt prevăzute comparări privind măsurarea corectă a contaminării suprafeţelor de lucru din laboratoarele care folosesc radionuclizi ca surse deschise.

Maria Sahagia,
Lab. Metrologia Radianuclizilor, Secţia a V-a, IFIN

CONFERINŢELE ANUALE DE SEMICONDUCTOARE

CAS a ajuns în 1993 la cea de-a 16 ediţie (în Oct 1994 a 17-a); este organizată de ICCE (Institutul de Cercetări Componente Electronice) sub auspiciile Academiei Române, Ministerului (în 1992 al Educaţiei si Ştiinţei, în 1993 al Cercetării şi Tehnologiei) şi Secţiei România a I.E.E.E (Institute of Electric and Electronic Engineering).
Comunicările sunt grupate în 8 tematici: Tehnologie • Fizica Semiconductorilor • Optoelectronică • Dispozitive discrete • Modelare / Caracterizare • Circuite integrate • Senzori • Fiabilitate.
Ponderea lucrărilor de fizică (prezentate în secţiunile Fizica Semiconductorilor şi Materiale) este sporită prin calitatea comunicărilor (invitate, orale şi/sau poster). Există în Institutul de Fizica şi Tehnologia Materialelor cercetători ca: dr. Popescu Cornel, dr. Stoica Toma, dr. Goldenblum Alfred, dr. Ciurea Magdalena, dr. Constantin Constantin, dr. Ionescu Radu, dr. Bârsan Nicolae, dr. Vancu Ana, dr. Petrescu – Prahova, dr. Mihailovici Paul care de-a lungul anilor au prezentat lucrări la mai toate sesiunile CAS, unele din lucrări fiind premiate.
În prefaţa volumului de rezumate din 1990, primul de după Revoluţia din 1989, se exprimă nevoia de a încerca să se lege CAS cu marile întâlniri ştiinţifice internaţionale. În 1991 s-au făcut încercări în această direcţie şi – cu ajutorul unor români emigraţi – s-au primit răspunsuri, sub formă de lucrări propuse spre prezentare – din Franţa, Germania, Ungaria, SUA, Japonia, Moldova – în limbile română şi engleză. În 1992 au fost invitate la CAS mai multe personalităţi din lumea ştiinţifică internaţională. Astfel, în sesiunile plenare s-au prezentat 20 de lucrări invitate, iar alte 80 de comunicări au fost prezentate în 2 sesiuni orale şi o sesiune poster, o treime din lucrări datorându-se unor cercetători din străinătate: Belgia, Franţa, Germania, Grecia, Ungaria, Ţările de Jos şi mai ales din Moldova.
Ediţia CAS 1992 (a 15-a) reprezintă un mare pas înainte spre integrarea cercetării româneşti în Semiconductori în circuitul ştiinţific şi tehnologic internaţional, un punct de cotitură în istoria acestor conferinţe. A fost o încercare îndrăzneaţă de a stabili contacte între comunitatea cercetătorilor români în domeniul semiconductorilor şi lumea dinafară. S-au făcut considerabile eforturi organizatorice şi financiare pentru a invita cât mai multe personalităţi din străinătate să susţină lucrări în faţa unor oameni flămânzi de informaţie şi de contacte personale. Răspunsul a fost copleşitor, practic jumătate din timpul conferinţei a fost dedicat ascultării lucrărilor invitate. Examinarea sumară a programului arată că lucrările de tehnologie şi aplicaţii au scăzut ca număr. A crescut numărul lucrărilor despre dispozitive, mai ales despre Senzori. Încă mai mult a crescut numărul lucrărilor referitoare la aspectele fundamentale ale funcţionării dispozitivelor.
Academician Profesor Radu Grigorovici, Chairman al Ediţiilor CAS din 1992 şi 1993 a avut o contribuţie personală deosebit de importantă în deschiderea către lume a Conferinţei, în selecţionarea lucrărilor, în bunul mers al lucrărilor, în procurarea fondurilor băneşti. Un sprijin financiar important a fost adus indirect de Societatea Română de Fizică. Acad. Radu Grigorovici ca fizician se bucură de tendinţa vizibilă către cercetări fundamentale ; ca om al cetăţii este îngrijorat de împuţinarea lucrărilor în domeniul tehnologiei şi aplicaţiilor, care arată că dificultăţile tehnice şi economice împiedică serios cercetarea şi dezvoltarea aplicativă.

Ana Vancu, IFTM

UTILIZAREA RESURSELOR REŢELELOR DE CALCULATOARE

Odată cu dezvoltarea explozivă a reţelelor academice de calculatoare, au evoluat şi s-au multiplicat resursele şi serviciile oferite de ele. Datorită acestui fapt, utilizatorii întâmpină greutăţi în a ţine pasul cu multitudinea de informaţii oferite, apărând necesitatea dezvoltării unor instrumente specializate de exploatare, care să faciliteze sarcina de a localiza şi utiliza resursele reţelelor. La ora actuală, utilizatorii de pretutindeni au la dispoziţie mijloace de a exploata textele şi depozitele de soft pentru accesul public, de a consulta listele de arhive şi baze de date şi de a participa la grupurile de discuţii.

Instrumentul de exploatare a acestor resurse este un „server", un soft special, implementat pe un computer din reţea, care acceptă întrebări, cereri sau comenzi şi trimite răspunsul automat. Solicitantul nu trebuie să lucreze pe acelaşi

computer, nici măcar în aceeaşi parte a lumii, pentru a putea folosi serverul. Multe servere acceptă cereri via e-mail, aşa că, adesea, solicitantul nu trebuie să se găsească nici măcar pe aceeaşi reţea de calculatoare cu serverul. În multe situaţii, serverele sunt interconectate, aşa că, odată stabilit un contact cu un server, se poate comunica la fel de bine cu mai multe.

Astăzi, mulţi utilizatori au la dispoziţie calculatoare puternice, cu facilităţi grafice, audio şi de depozitare puternice, care sunt conectate la reţea. Acest fapt a constituit motivaţia apariţiei aşa-zişelor „servere client". Un server client este un soft special, pe care un utilizator îl are implementat pe calculatorul său, el putând să exploateze capacităţile calculatorului respectiv şi, de asemenea, să comunice cu un server din reţea. Clientul furnizează o interfaţă prietenoasă, uşor de utilizat, permite utilizarea dispozitivelor gen „mouse" şi exploatează facilităţile locale. Clientul trimite cererile utilizatorului unui server, folosind un format standardizat, numit „protocol", iar serverul îi trimite răspunsul într-un format condensat, pe care clientul îl expune utilizatorului într-un mod uşor de citit.

La ora actuală, există instrumente de exploatare a reţelelor cu funcţii diferite care sunt clasificate în funcţie de scopul lor principal. Există servicii care folosesc modelul serverului client, pentru a furniza o metodă de parcurgere a unui domeniu întins de resurse ale reţelei pe o cale intuitivă, cum ar fi Gopher şi World-Wide-Web, servicii pentru a căuta într-un domeniu întins de baze de date aflate în diferite puncte ale reţelei, cum ar fi Wais şi Astra, servicii specializate în găsirea unor utilizatori din reţea (Whois şi Netserv), precum şi servicii specializate în obţinerea unor fişiere din reţea (Bitftp şi Trickle).

Un Gopher este un serviciu de distribuire a documentelor, care facilitează utilizatorilor explorarea informaţiilor aflate în diferite locaţii, folosind modelul serverului client. Informaţiile apar utilizatorilor ca o serie de meniuri de acelaşi fel. Structura acestor meniuri este similară cu organizarea unui director în subdirectoare şi fişiere. Subdirectoarele şi fişierele pot fi localizate fie pe serverul local, fie în alte părţi ale reţelei, deservite de alte sisteme Gopher. Din punctul de vedere al utilizatorului, toate informaţiile prezentate în meniuri apar ca şi cum ar veni din acelaşi loc. Informaţiile constau în fişiere text sau binare, informaţii despre conţinutul directoarelor, imagini sau sunete. Gopherul oferă porţi de comunicaţie şi cu alte sisteme de informaţie sau servicii ale reţelelor. Pentru a putea folosi un Gopher, utilizatorul trebuie să se găsească pe reţeaua internaţională Internet.

Meniurile unui Gopher pot fi explorate fie folosind servere-client locale, disponibile prin „anonymus FTP", fie accesând unul aflat la distanţă printr-o sesiune interactivă telnet pe unul din nodurile : info.anu.edu.au (login info), tolten.puc.cl, ecnet.ec, gopher.chalmers.se, consultant.micro.umn gopher.uiuc.edu, panda.uiowa.edu (login :panda). Pentru nodurile la care nu se specifică altceva, la apariţia promptului login se tipăreşte „gopher", după care o să apară meniul gopherului respectiv, din care utilizatorul îşi va selecta articolul dorit. Articolele puse la dispoziţie de un gopher pot fi subdirectoare, fişiere text, binare, imagine, de sunet, informaţii despre directoare, căutări indexate sau sesiuni telnet.

Datorită multitudinii de gophere existente şi căutării destul de greoaie prin meniurile lor, a fost pus la punct serviciul VERONICA, care pune la dispoziţia utilizatorilor un sistem de căutare indexată în mai mult de cinci sute de meniuri Gopher. Sistemul Veronica este accesibil din majoritatea meniurilor de Gopher, fără a mai fi necesară deschiderea unei alte legături sau aplicaţii. Veronica asigură utilizatorilor săi două metode de căutare : metoda Booleană simplă şi metoda parţial Booleană.

Pentru prima metodă, şirul de căutat poate conţine cuvinte cheie separate opţional prin „or" sau „and" , „or" având prioritate în faţa lui „and". Pentru a doua metodă, şirul de căutat poate conţine cuvinte cheie separate prin „and", „or" sau „not", iar evaluarea expresiei se face de la stânga la dreapta. Negaţiile vor fi evaluate după evaluarea tuturor celorlalte propoziţii. Rezultatul căutării este un meniu Gopher ce conţine articole ale căror titluri se potrivesc cu şirurile căutate. Acest meniu poate fi exploatat asemenea unui meniu Gopher obişnuit.

ASTRA este un sistem informatic ce permite utilizatorilor căutarea unor documente în bazele de date pe care le poate accesa. Utilizatorul trimite întrebările sale serverului, care le transmite apoi mai departe serverelor referitoare la bazele de date. Acest lucru facilitează accesul la un număr important de baze de date. ASTRA furnizează aceeaşi interfaţă pentru toate bazele de date pe care le poate accesa, chiar dacă ele au limbaje de interogare diferite. Fiecare bază de date recunoscută de sistem are un abstract în care sunt prezentate câteva informaţii despre conţinutul acesteia, cum ar fi titlul, numele administratorului, o scurtă descriere a conţinutului şi limbajul pe care îl foloseşte.

Sistemul ASTRA poate fi accesat prin poşta electronică de către toţi utilizatorii ce pot trimite mesaje în reţeaua EARN/BITNET şi interactiv de către utilizatorii sistemelor VM si VMS din reţeaua EARN/BITNET. Pentru alţi utilizatori există un limbaj ce permite trimiterea întrebărilor sub forma unui batch prin e-mail. La ora actuală există cinci servere ASTRA instalate la adresele următoare: ASTRADB@ICNUCEVM.BITNET, ASTRASQL@ICNUCEVM.BITNET, ASTRADB@IFIBDP.BITNET, ASTRADB@IFIID.BITNET, ASTRADB@IRMKANT.BITNET. Pentru a putea trimite întrebări, utilizatorul trebuie să trimită comanda „SUBSCRIBE SYS=sysname Firstname Lastname" la adresa ASTRADB@ICNUCEVM.BITNET. Numele sistemului este VM sau VAX, iar numele este cel real al utilizatorului (nu adresa e-mail). Serverul va trimite o copie a fişierelor executabile şi documentaţia necesară pentru a putea folosi clientul.

Comunicaţia între utilizator şi server poate fi făcută fie prin mesaje interactive, fie în modul „sendfile". În modul sendfile, cerinţa este introdusă într-un fişier care este trimis serverului. Fişierul „help" poate fi obţinut prin comanda HELP trimisă la adresa ASTRADB@ICNUCEVM.BITNET. De asemenea, prin comanda GET pot fi obţinute următoarele fişiere: ASTRA DOCUMENT (conţine lista bazelor de date disponibile şi descrierea lor), ASTRAIMM DOCUMENT (conţine ghidul de instalare şi administrare) şi ASTRAFS DOCUMENT (manualul sistemului).

Toate aceste sisteme sunt de un real folos, uşurând cu mult munca utilizatorilor şi de aceea este necesar să se acorde importanţă popularizării lor.

Ştefania Sahagia & Mărgărit Rizea
Centrul de Calcul IFIN

EXPLORAREA RESURSELOR INTERNET

Internet este o „rețea de rețele de calculatoare" legate între ele prin „*gateways*"; în aceste rețele care acoperă practic tot globul pământesc, funcționează milioane de calculatoare. Internet reprezintă o vastă și diversificată sursă de informație, aflată într-o continuă expansiune. Informația este furnizată pe bază de voluntariat, nu este centralizată, și este într-o permanentă schimbare. De aici și dificultatea cunoașterii resurselor Internet.

În prezent există în principiu două posibilități, utile în descoperirea resurselor Internet:

- înscrierea pe listele ce transmit noutăți despre rețea (network news) sau pe listele tip LISTSERV; aici se pot consulta arhivele grupurilor respective, se pot obține documente FAQ, sau la nevoie se pot adresa întrebări membrilor grupului
- utilizarea serviciilor tip archie, gopher, hytelnet, WAIS sau WWW.

În cele ce urmează ne propunem să facem o scurtă trecere în revistă a acestor servicii, dintre care o parte sunt disponibile pe calculatoarele din rețeaua IFA.

Archie permite localizarea fișierelor (programe, date, imagini sau text) aflate pe servere „ftp" din Internet. 21 servere archie, perfect echivalente între ele, localizate în America de Nord, Europa, Asia și Australia, indexcaza mai mult de 2,5 milioane fișiere aflate pe cca. 1500 servere ftp; o mare parte din aceste fișiere sunt însoțite de o scurtă descriere. Lunar, serverele archie își actualizează informația stocată. Se poate cere găsirea unui fișier al cărui nume conține un șir de caractere, sau găsirea după un cuvânt cheie conținut în descrierea fișierului respectiv. După localizare, obținerea fișierului se face trimițând cererea corespunzătoare unui server ftp, de ex. bitftp@dearn.

Pentru lucrul cu archie există 3 metode:

- modul de lucru interactiv: se face telnet la un server archie, unde se intră pe „username" «archie» fără parolă, după care se pot da comenzi, inclusiv „help"
- trimiterea comenzilor către un server archie prin e-mail
- utilizarea clientului archie instalat pe mașina locală; este modul de lucru cel mai eficient pentru utlizator, deoarece răspunsul vine foarte repede, și în același timp cel mai recomandat deoarece produce o încărcare minimă a rețelei.

Archie este instalat în acest moment pe 3 calculatoare UNIX (UNIX System V AT&T și HP-UX). Apelat fără argumente, archie returnează câteva linii de text ce explică opțiunile disponibile. Menționăm o parte din ele:

- c căutarea se face ținând cont de mărimea caracterelor (majuscule / minuscule)
- e numele fișierului coincide cu șirul dat
- r căutarea se face folosind expresia regulată indicată
- s căutarea se face ignorând mărimea caracterelor
- i returnează rezultatul căutării sub forma unui fișier pe linie; util ca intrare pentru alte comenzi UNIX, ca de ex. grep.

Clientul archie instalat nu permite localizarea fișierelor după cuvinte cheie. Folosirea „archie" nu necesită activarea serverului de nume (named). Este însă necesară înscrierea adreselor Internet ale celor 21 servere archie în fișierul /etc/hosts.

Pentru reducerea încărcării rețelei, se recomandă folosirea unui server archie apropiat geografic de client (de ex. cel de la funet.fi în locul celui configurat implicit, archie.sura.net)

Un instrument de lucru mai complex, orientat pe meniuri, util în descoperirea și exploatarea resurselor Internet, este programul gopher. Pentru folosirea lui este necesară instalarea clientului gopher, și activarea serverului de nume. Există clienți gopher pentru UNIX, Macintosh, IBM/PC, X Windows, VAX/VMS, VM/CMS și alte calculatoare. La pornire, clientul contactează un server gopher (home server), de la care primește și afișcază meniul principal. Acest meniu conține 10-18 linii numerotate ce identifică tot atâtea resurse. Selecția unei resurse se face indicând numărul corespunzător liniei sau folosind tastele cu săgeți pentru deplasarea cursorului și apăsând ENTER.

Ultimele caractere de pe linie indică tipul resursei. Astfel, / (slash) indică un director, deci în realitate un nou meniu. Punctul (.) indică un fișier text. Pentru accesare, se deplasează cursorul pe linia respectivă și se apasă ENTER. După citirea documentului, putem cere trimiterea lui prin mail, sau copierea lui într-un fișier pe discul pe care rulează clientul gopher. CSO indică un server de nume CSO. Acesta oferă un serviciu tip „white pages", adică carte de telefon electronică. Dacă se selectează această resursă, apare un meniu care permite localizarea unei persoane, după nume/telefon/adresa e-mail/ adresa postală. ? indică resursa tip director indexat. La selectarea acesteia, se afișează o linie care cere introducerea unui cuvânt cheie. Gopher folosește acest cuvânt pentru a selecta și afișa doar acele intrări (fișiere text) din directorul respectiv, care conțin cuvântul cheie. TEL indică o resursă tip telnet. Selectarea ei este echivalentă cu execuția telnet la hostul respectiv. Resursele unui menu se găsesc pe mașina care a trimis acel menu, sau se pot afla pe o altă mașină. În acest din urmă caz, procesul de conectare la noua mașină este indicat de mesaje scurte care apar în partea dreapta jos a ecranului. Astfel, selectarea resurselor unui meniu poate însemna în realitate deplasarea de pe o mașină pe alta în Internet.

Gopher poate fi utilizat ca interfață spre hosturi ftp selectând resursa „Peruse FTP sites". Se poate realiza conectarea la astfel de hosturi, lista conținutul lor, obține fișiere text. Unele servere gopher utilizează archie pentru căutarea resurselor ftp. Tot prin gopher se pot accesa servere WAIS.

Este de observat că accesul la anumite resurse este limitat. Astfel putem fi în situația de a lista conținutul unei baze de date, fără însă a putea citi fișierele pe care ea le conține. Serviciul gopher este într-un continuu proces de dezvoltare; apar noi versiuni ale clienților, având caracteristici îmbunătățite și facilități noi, ca de exemplu utilizarea semnului de carte (bookmark), care permite regăsirea directă a unui menu, fără a fi obligatorie parcurgerea meniurilor intermediare.

În rețeaua IFA clientul gopher v2.0.14 este instalat pe calculatorul HP 9000-700/50.

Hytelnet este un browser hypertext, ce se conectează prin telnet (respectiv TN3270 pentru mașinile IBM) la diferite hosturi accesibile din Internet. Reamintim că hypertext este o metodă de prezentare a informației, în care un cuvânt selectat din text poate fi „expandat", pentru a furniza informații suplimentare despre acel cuvânt. Acel cuvânt este „legat" de un document (fișier text, imagine, sunet), ce este trimis utilizatorului în momentul selectării cuvântului. Prin Hytelnet se pot accesa ONLCs (On-Line Library Catalogs), CWISs (Campus Wide Information Systems), BBSs (Bulletin Boards Software), Free-nets și alte resurse. Baza de date explorată de Hytelnet conține numai hosturi Internet și se

află pe maşina locală; în momentul selectării unui host, se afişează un text ce conţine informaţii sumare despre acel host: numele complet al hostului, adresa Internet, login name, password şi câteva informatii privind datele stocate . Dupa conectarea la un host, intreg dialogul se poartă exclusiv cu acel host. Întrucât există posibilitatea de a face telnet la adresa Internet a hostului, nu este necesară activarea serviciului de nume pe maşina locală. Hytelnet este instalat pe toate cele 3 maşini UNIX.

WAIS (Wide Area Information Service) permite inspectarea arhivelor (baze de date) Internet, localizând articolele a căror descriere (aflată într-un tabel de indecşi) conţine un grup de cuvinte dat. Există în prezent peste 300 baze de date (biblioteci) WAIS, cu acces liber, în Internet; sunt baze de date de biologie moleculara, calculatoristică, reţele de calculatoare, literatură, şi multe altele. Articolul ce corespunde unui index dat poate conţine un fişier text, un executabil, un fişier imagine (în format .GIF, .PCX, etc) sau orice alt tip de informaţie. Ca şi gopher, WAIS permite localizarea resurselor în Internet, indiferent de locul fizic în care ele se găsesc. Spre deosebire de gopher la care localizarea se face de către utilizator care examinează meniurile succesive ce apar pe ecran, WAIS efectuează singur căutarea. Unele informaţii (de ex. Dow Jones Information Service) sunt accesibile numai contra cost.

Pentru lucrul cu WAIS, este necesara instalarea unui client WAIS pe maşina locală, sau execuţia telnet la o maşina care are instalat clientul WAIS (de ex. quake.think.com sau nnsc.nsf.net). Există clienţi WAIS pentru Macintosh, DOS, X Windows, NeXt, UNIX şi alte sisteme de operare. Unii dintre ei lucrează în modul orientat pe caracter (de ex. swais), alţii sunt clienţi X (de ex. xwais).

WWW (World-Wide Web) este cel mai nou serviciu de informatii oferit de Internet. A fost dezvoltat în principal la CERN, şi se bazează pe tehnica hypertext şi editorul hypertext. S-au elaborat clienţi WWW orientaţi pe linie, şi clienţi WWW pentru terminale X. Dintre aceştia din urmă cel mai performant este Viola. Există de asemenea clienţi WWW pentru IBM/PC, NeXt, UNIX, Macintosh şi alte platforme. WWW are o structură foarte flexibilă; un cuvânt „hypertext" (care apare în text subliniat, scris cu alt tip de caractere, sau scris cu caractere de altă culoare) poate avea o legătură spre orice tip de document, pe care autorul programului îl consideră relevant. Folosind editorul hypertext într-un articol, se pot crea de exemplu „legături" spre referinţele bibliografice cele mai importante, care devin astfel imediat accesibile cititorului. Legătura poate fi de asemenea spre un server ftp, un server WAIS, se poate realiza telnet la un alt host, după cum sunt disponibile şi servicii „white pages". Lucrul cu Viola pe un X-terminal, folosind mouse-ul este comod însă puţin eficient din cauza vitezei scăzute de transmisie a datelor pe liniile telefonice (9600 bauds).

În concluzie, putem afirma ca tendinţa generală este pe de o parte de a oferi servicii din ce în ce mai complexe membrilor comunităţii Internet, iar pe de altă parte de a moderniza serviciile existente, în sensul realizării unei interfeţe utilizator cât mai prietenoasă. Acestea impun însă o mai mare solicitare a reţelei, astfel încât implementarea lor, deşi teoretic posibilă acum, va deveni cu adevărat eficientă numai după realiarea unei legături de mare viteză între nodurile reţelei.

Anton Dăneţ,
inginer la Centrul de Calcul IFIN.

CURIERUL DE FIZICĂ, DE LA ORIGINI PÂNĂ ÎN PREZENT

La ce bun un nou-născut?

...Într-o bună zi a epocii victoriene, M.S. Regina, vizitând laboratorul în care lucra Faraday, vede printre pile, fire şi bobine, un vas de mercur pe a cărei suprafaţă se rotea o bilă de fier – în limbaj modern, primul motor electric. „La ce e bună jucăria asta ?" întreabă regina. „La ce bun un nou-născut, Majestate ?" – răspunde Faraday.

O întrebare de felul celei a reginei Victoria putea fi pusă în 1990, în faţa exploziei pe care o înregistrase presa românească. Aşadar, de vreme ce există atâtea publicaţii, la ce bun să mai avem încă una – CdF ? Dar fiecare publicaţie are un destin specific, iar împlinirea destinului pe care şi-l asumă poate fi apreciată doar prin perspectiva timpului. Acum, după mai bine de 4 ani, ne putem întreba dacă CdF a meritat sau nu să existe, ca manifestare de presă a comunităţii fizicienilor – aşa cum îşi propusese la început.

CdF: evoluţia în timp a sistemului!

Primul număr al CdF aduce cu sine o evidentă nevoie de autodefinire, de validare a dreptului la existenţă a comunităţii fizicienilor. Ca justificare a consistenţei ontologice a acesteia, se invocă un argument incontestabil: IFA a devenit un substantiv flexionabil, o noţiune. CdF (1) încearcă, parcă, să arate că viaţa nouă care începe acum nu este o apariţie ex nihilo, ci o verigă dintr-un şir de vieţi. Înainte de a păşi în noua viaţă, există o irepresibilă nevoie de a privi înapoi (fără mânie), de a-şi găsi rădăcinile şi legitimarea. Această tendinţă duce de la bun început la apariţia în CdF(1) a două teme fundamentale: evocarea trecutului şi scientometria.

Primele două articole din CdF – de fapt, alocuţiuni la manifestarea aniversară din aprilie 1990 – vorbesc, în special, de trecut. Unul dintre ele (M.O.) trimite la protoistoria aşezămintelor de la Măgurele şi evocă prezenţa – în actualul perimetru al Institutului – al zeului protector al tuturor românilor: Mihai Eminescu. Noţiune a limbajului comun şi loc consacrat de lirica eminesciană – cine ar putea contesta dreptul Ifei la o existenţă exemplară în spaţiul cultural românesc ?

Pe lângă „IFA-40", mai există un moment aniversar, salvat de uitare prin articolul „Societatea Română de Fizică – 100" (Mihai Popescu). Cât de familiar şi contemporan sună cuvintele rostite în 1926 de Dragomir Hurmuzescu: „Cele două mari cauze care împiedică la noi în mare parte producţiunea ştiinţifică sunt: a) lipsa de credite suficiente pentru înzestrarea laboratoarelor, fiind dată scumpetea actuală a aparatelor şi produşilor; b) salarizarea insuficientă a tuturor membrilor corpului didactic, aşa încât aceştia sunt nevoiţi a căuta în alte ocupaţiuni un ajutor întru întâmpinarea grijilor materiale şi în acest fel li se răpeşte timpul şi liniştea trebuitoare la cercetările şi studiile ştiinţifice profunde." Şi cât de familiar ne sună invocarea «dificultăţilor materiale de neînvins», care duc la suprimarea apariţiei modestului „Buletin de Fizică Pură şi Aplicată", în 1930...

Cealaltă temă fundamentală, generată şi ea de nevoia de autodefinire şi legitimare – scientometria – apare prin articolul lui Marian Apostol; subiectul va fi reprezentat aproape obsesiv în ultimele numere ale „Curierului" (11, 12). Totodată, CdF(1) poartă cu el ceva din sensibilitatea, armonia, solidaritatea şi emoţia începutului perioadei post-comuniste. El este echilibrat şi reprezentativ: cuprinde toate temele fun-

damentale ce vor fi cultivate în continuare. Este prezent un articol despre învăţământul universitar – în care se vorbeşte elogios despre curajul şi puritatea studenţilor, despre necesitatea îndepărtării cadrelor didactice incompetente şi corupte (inutil de precizat că, între timp, toate aceste cadre didactice au revenit în Facultate). Este prezentă o analiză – singura din CdF – a manualelor de liceu. Este prezentă tema omului de cultură într-un sistem totalitar, prin traducerea unor amintiri ale lui Werner Heisenberg. Este prezentă o pagină de umor. În fine, apar articole dedicate fizicii computaţionale, programului de energetică nucleară, cooperărilor internaţionale.

Numărul al doilea, CdF(2), pierde ceva din echilibrul şi seninătatea începutului. EDITORIALUL vorbeşte – cu o perfectă îndreptăţire, desigur – despre necesitatea de a corecta crorile de ierarhie acumulate în perioada comunistă. Numărul mare de articole scrise pentru aniversarea „IFA – 40" – 4 texte foarte întinse – fac ca CdF(2) să pară oarecum plicticos (mai târziu, se va critica tendinţa de a publica în reviste comunicările prezentate la diferite conferinţe). Numărul conţine şi cel mai slab articol (despre Franklin) – scris de doi ne-fizicieni.

În CdF(2) apare primul articol dintr-un domeniu care va fi bine (uneori chiar excesiv) reprezentat – radioprotecţia (Mircea Oncescu despre urmările în România ale accidentului de la Cernobâl); apar primele articole referitoare la conectarea Ifei la reţelele internaţionale de calculatoare. Apare primul text dintr-o serie de eseuri referitoare la aspecte sociologice, practice sau conceptuale ale vieţii ştiinţifice – Mircea Penţia: „Cercetarea ştiinţifică – act de cultură"; este interesant că autorul alege, ca gen literar, dialogul – o formă clasică, adecvată sobrietăţii şi caracterului reţinut al disputelor ştiinţifice. Din acest număr merită remarcat, pentru a se include într-o viitoare «Istorie a şanselor pierdute» (care este o temă majoră a unei istorii esenţializate a României), raportul performanţelor calculatoarelor produse, prin anii '50 – '60 de către IFA şi IBM; în 1956, raportul IFA/IBM era de 1/4, peste 10 ani scădea la 1/20 (care va fi fost raportul investiţiilor sau al numărului de cercetători ?), iar peste puţin timp centrul de greutate al informaticii româneşti se va muta de la IFA.

CdF(3) excelează prin varietate: se deschide seria articolelor referitoare la fizica de provincie; apare un articol orgolios despre radioactivităţile exotice; apare un grupaj de noutăţi ştiinţifice; apar două interviuri – unul cu un „străin" (Luciano Bertocchi, ICTP – Trieste), unul cu un „băştinaş" (Ştefan Berceanu); apar rapoarte ale unor colaborări internaţionale sau ale unor prezenţe româneşti la conferinţe de specialitate, în Vest; istoria fizicii este bogat reprezentată; în fine, apar mai multe inserţii umoristice; N.B.: atenţie la versuri – umorul verisifcat e un gen foarte pretenţios (la pg. 2 apare un fragment de imn „parodiat – deşi pentru mulţi dintre noi, imnul de stat nu poate fi obiectul unei parodieri). Totodată, aici îşi face loc prima menţiune a Moldovei.

CdF(4) se bucură şi el de acelaşi caracter viu. Este interesant că EDITORIALUL invocă puterea presei (putere destul de iluzorie pentru presa onestă de la noi) şi se aşteaptă ca presa de fizică, i.e. CdF, să se manifeste ca o putere în lumea fizicii. Rămâne ca specialiştii (?) să determine eventual o lege a proporţiilor multiple în legătură cu influenţa presei asupra instituţiei prezidenţiale şi cu influenţa CdF asupra conducerii IFA. Apar primele tendinţe polemice – în jurul pretinsului centralism în cadrul SRF şi în jurul unui atac lansat de acad. Radu Grigorovici împotriva secţiei de fizică teoretică. „Fizica la Cluj" continuă un consistent articol ardelenesc, început în numărul precedent; sunt descrise mai multe direcţii importante ale cercetarea din Institut (M.Petrovici, P.Frangopol, V.Văleanu) sau din ţară (M.Peculea); o notă şi două articole se referă la fizica de la Chişinău marcând cea mai masivă prezenţă a Basarabiei în CdF. Apare un merituos articol de informare ştiinţifică (Cr. Teodorescu despre radiaţia de sincrotron), pe care cititorul l-ar fi gustat mai mult dacă ar fi avut câteva figuri. Există şi o contribuţie a exilului ştiinţific – prin interviul cu Th.Tauth. Se continuă un articol referitor la o temă fundamentală pentru CdF – radioecologia (Dan Vamanu) – şi debutează o temă care va fi foarte bine reprezentată – seismologia (Mihnea Corneliu Oncescu). Sunt continuate fişele istorice ale lui Ionescu-Pallas şi este publicat un interesant eseu-dialog al lui Mircea Penţia – o invitaţie la practicarea unei „fizici fără frontiere". E prezent şi umorul – inclusiv printr-o paradoxală declaraţie în care redacţia CdF îşi mărturiseşte inexistenţa!

CdF(5) este ceva mai tensionat. Se continuă temele referitoare la fizica în Basarabia şi la fizica în provincie (acum, despre fizica la Braşov). Se discută despre participarea noastră la activităţile Dubnei. Apare un remarcabil articol despre materiale noi (Mihai Popescu) şi altul despre TOKAMAK (Călin Atanasiu). Sunt continuate paginile de istorie – mai nouă sau mai veche – ale lui Ionescu-Pallas.

Dar dominanta numărului pare a fi obsesia finanţării. Chiar pe copertă este anunţat (cu nerv gazetăresc) articolul central: „Banii şi viaţa Ifei" – interviu cu unul dintre directori (M.O.), oarecum sumbru. Acad. Radu Grigorovici discută problema finanţării şi utilităţii sociale a ştiinţei. M.C. Horia Scutaru semnează un articol amar şi caustic (Formă fără fond) despre politica ştiinţifică actuală.

Apar primele „traduceri teziste". Aflăm dintr-un articol cu iz antipatic din „Physics Today" că fizica est-germană a ieşit prost la controlul Vestului şi trebuie să subînţelegem că vinovaţii (adică fizicienii) urmează să suporte consecinţele. Dintr-un alt text, aflăm că Norbert Wiener are numai cuvinte critice pentru marile laboratoare. Cititorul român, bolnav de *scenarită*, se poate întreba: pregăteşte „cineva" ideologic desfiinţarea Institutului?

Mai trebuie menţionat remarcabilul grupaj de aforisme ale lui Grigore C. Moisil (cu regretul că, deşi şapoul este comparabil cu textul, nu aflăm nimic nici despre «Jurnalul de idei» respectiv, nici despre persoana care a făcut selecţia) şi că, în ciuda caracterului sumbru al numărului, umorul nu a dispărut.

CdF(6) începe prin a publica ecouri favorabile pe care le-a primit din străinătate (Israel) şi din ţară (Cluj). Aflăm chiar că clujnştii îşi doresc şi ei, dacă nu un CdF, măcar un CdC. Totuşi, EDITORIALUL se arată nemulţumit de impactul CdF în lumea fizicii: pe când va ajuta CdF la des-scăunarea „liderilor negativi"?

Dominanta numărului pare a fi reorganizarea. Există chiar o discuţie cu un participant (Cornel Haiduc) la un colocviu (în Anglia) dedicat unei teme adiacente: cum se organizează un nou institut? La rubrica Opinii, Mircea Oncescu propune strategii pentru păstrarea tinerilor în Institut, iar Marin Ivaşcu pare a sugera că tulburarea vechilor ierarhii ar fi inoportună. E vizibilă preocuparea fizicienilor pentru asociere: sunt anunţate înfiinţarea Asociaţiei Energia Nucleară şi a Societăţii Române de Radioprotecţie.

Simultan cu preocuparea pentru reorganizare şi asociere profesională, este bine reprezentată tema colaborărilor internaţionale – la Dubna, la Trieste, la programul GSETT (supravegherea seismologică a exploziilor nucleare), la şcoli de vară. Sunt prezente relativ multe traduceri: un interviu luat la Trieste de presa italiană profesorului Oliviu Gherman (din

care rezultă că O.G. a intrat în politică dintr-un irepresibil sentiment patriotic), un text despre aniversarea (nu comemorarea?) a 5 ani de la Cernobâl şi unul – destul de colateral pentru CdF – despre cercetările privind oncogena. În acest număr, marcat de angoasele reorganizării, umorul este complet absent.

CdF(7) găzduieşte un articol remarcabil despre fizica la Cernăuţi. Fizica radiaţiilor are şi aici o pondere apreciabilă – chiar excesivă – prin 3 articole întinse. Un loc dominant îl ocupă cooperările – posibile sau efective: proiectele TEMPUS, cooperarea româno-germană, participarea la proiectul MARS-MPS (Dubna) sau la proiectele CERN-ului, participări la şcoli de vară. Este evidentă preocuparea pentru viaţa comunitară (de fizică); se consemnează activităţi ale SRF, inclusiv conferinţa naţională, este anunţată Fundaţia Horia Hulubei. Există un eseu original (Mircea Penţia) şi o traducere referitoare la îndreptăţirea cercetării fundamentale într-o societate modernă. Umorul continuă să lipsească. Aşadar, încă un număr preocupat de supravieţuirea cercetării şi de conexiunile cu viaţa ştiinţifică mondială.

Editorialul din CdF(8) reiterează, candid, regretul că gazetăria de fizică nu merge (cum ar dori redacţia). Totuşi, numărul are culoare şi nerv. El pare a spune că Institutul nu merită să dispară. M. Petrovici scrie despre cercetarea fundamentală de fizică nucleară din IFIN; Mihaela Văleanu – despre noii compuşi magnetici; T. Necşoiu – despre activitatea Institutului de Optoelectronică. Dar dominanta numărului pare a fi cuplajul cu fizica mondială (care se dovedeşte a fi, implicit, una dintre soluţiile scontate ale problemei supravieţuirii). Nu mai puţin de 6 texte se referă la diferite colaborări internaţionale.

Există mai multe articole de atitudine. N.Angelescu cere fizicienilor o mai mare implicare socială; altfel vom pieri şi nimeni nu va plânge după noi. Aşadar, autorul propune o implicare de dragul nostru, nu de dragul societăţii. Rămâne de văzut cum va reacţiona societatea la o asemenea implicare conjuncturală, altruistă-de-nevoie: logic ar fi să ne lase în aceeaşi stare disperată, întrucât, pare-se la fizicienii **români**, doar disperarea generează reflexul de a-şi dovedi utilitatea socială. M.Morariu pledează pentru o implicare activă în viaţa SRF. Acad. Radu Grigorovici, printr-o „traducere cu tendinţă", pledează împotriva planificării în cercetare.

Sentimentul morţii iminente bântuie în redacţia (uniparticulă? a) CdF, care şi-l asumă jovial, "à la roumaine". Se lasă să se înţeleagă că nimeni nu ştie când va apărea nr. 8, iar în nr. 8 se anunţă că unul dintre redactori scrisese de mult timp un necrolog, pe care s-a sfiit însă să-l publice. Desigur că, într-o asemenea atmosferă, umorul este absent.

Un an după manifestarea morţii clinice, CdF renaşte printr-un număr firav, (9), al cărui EDITORIAL mărturiseşte un adevăr revelat redacţiei: caracterul nemuritor al CdF. Aproape tot numărul este dedicat facilităţilor informaticii şi aspectelor administrative. Revine şi umorul (umor pe patul de moarte?), o dată cu prima menţiune despre Fundaţia Soros.

În CdF(10) reapar preocupările de evaluare, autoevaluare, reaşezare a activităţii ştiinţifice. Este admirată „transparenţa electronică" a unor institute sau colective din Occident, a căror activitate ştiinţifică (şi deci eficienţă) poate fi cunoscută de oricine printr-o simplă folosire a poştei electronice. Este salutată apariţia unui Progress Report al Secţiei a 3-a IFIN. Politica ştiinţifică a Institutului face obiectul unei analize critice a lui Mircea Penţia („Politica ştiinţifică – un mister"). Toate articolele de fizică tratează subiecte de fizica radiaţiilor. Nu mai puţin de 6 articole sunt dedicate colaborărilor internaţionale, iar altele două – şcolilor de fizică. Exceptând un mesaj al Secţiei de Fizică a Academiei adresat colectivului de la Tandem – ajuns la a 20-a aniversare – istoria fizicii lipseşte cu totul.

In acest număr, în care CdF revine la aspectul său normal, îşi găseşte locul şi o pagină de umor din folclorul Ifei.

CdF(11) pare obsedat de problema scientometriei. Pe lângă un articol al lui Andrei Mezincescu şi o traducere din literatura anglo-saxonă prezentată de Dan Grigore, un spaţiu neobişnuit de mare este acordat unui raport al acad. Iovit Popescu, urmat de o lungă listă a revistelor ştiinţifice, înşirate în ordinea descrescătoare a factorului de impact printre cercetătorii din domeniul fizicii. Rămâne de văzut relevanţa acestui clasament din perspectiva fizicii fundamentale, de vreme ce Phys. Rev. C apare doar pe locul 267, Phys. Lett. A, pe locul 550 – după P. Indian As. Math. Sci (locul 490). De asemenea, Int. J. Theor. Phys. apare pe locul 1234, Fiz. Tverd. Tela şi Dokladî Akad. Nauk SSSR, pe locurile 1340, respectiv 1408, mult după Croat Chem. Acta (locul 900). Rev. Roum. Phys. apare pe poziţia 1830, cu vreo 60 de locuri înainte de Philos. Mag. şi cu vreo 100 înainte de Pisma JETF. Printre încheietorii plutonului se află Stud. Cerc. Fiz. situată, totuşi – spre consolarea naţionaliştilor – înainte de Western Electr. Eng., Acta Tehn. Hung. şi Russ.J. Inorg. Chem.

Fizica este reprezentată de un singur articol dedicat radioactivităţii naturale. În rest, există relativ multe articole referitoare la colaborări, anunţuri privind şcoli internaţionale, burse etc. Merită menţionate un acatist în sănătatea Fundaţiei Soros şi rubrica de umor a mereu optimistului Fazakas Antal Bela.

Aceasta a fost evoluţia în timp a Curierului de Fizică. Se poate constata că revista oferă o istorie – parţială şi subiectivă, dar o istorie – a fizicii româneşti din aceşti ani. Pare cu neputinţă ca istoria comunităţii ştiinţifice post-comuniste să poată fi refăcută studiind colecţiile Evenimentului zilei sau Cotidianului. Sub acest aspect, existenţa CdF a fost (şi rămâne) absolut meritorie.

Aspectul CdF: câteva observaţii gazetăreşti

Examinarea ultimelor numere – în care materialul prezentat este mai dens (ca număr de caractere pe pagină) – arată că în rubricarea şi paginarea CdF există anumite carenţe. Ele sunt însă consecinţe aproape inevitabile ale condiţiei revistei.

Într-adevăr, CdF este o publicaţie care mai curând supravieţuieşte decât trăieşte; o publicaţie mai curând tolerată decât încurajată; o publicaţie terorizată de spaime escatologice; o publicaţie aproape fără colectiv redacţional (pentru a nu mai vorbi despre staff sau board !).

Într-adevăr, nu se poate rubrica decât o revistă care are o echipă largă şi stabilă de colaboratori: cel puţin unul-doi de rubrică; cum există cam 10 rubrici (nu e obligatoriu ca ele să apară toate în fiecare număr), e nevoie de o echipă de colaboratori permanenţi de cel puţin 15 persoane.

De asemenea, e imposibil de realizat o oarecare unitate stilistică în situaţia în care oferta autorilor nu întrece sensibil cererea redacţiei; altfel spus, dacă autorului nu i se poate cere – drept condiţie a publicării – ca articolul său să satisfacă unor norme bine determinate.

Tot aşa, nu poate fi paginată bine şi nu poate avea un aspect grafic plăcut o revistă care nu are la dispoziţie un paginator şi un grafician cu experienţă, care să se ocupe de alcătuirea revistei, prin colaborare strânsă cu secretarul general de

redacţie.
În general, CdF are caracteristicile publicaţiilor „duse" de o singură persoană. Sub aspect tematic, este evidentă apariţia subiectelor de fizică familiare redactorului-şef – sau vecinilor săi de ordinul întâi. De aceea, este inerentă o oarecare monotonie – care trebuie reproşată neangajării celorlalţi fizicieni, nu angajării singurei persoane consecvent active.

Concluzii

Parcurgând colecţia CdF, constatăm că revista reprezintă un martor fidel al drumului parcurs de colectivitatea fizicienilor din 1990 şi până acum, cu elanurile, regretele sau anxiozităţile pe care le-a înregistrat. O colectivitate este interesată în a-şi consemna activitatea şi – implicit – în a-şi conserva istoria, în măsura în care crede în rostul existenţei sale; o colectivitate îşi consemnează istoria în măsura în care se autorespectă. Din această perspectivă, existenţa şi alura CdF reprezintă o măsură a respectului pe care colectivitatea fizicienilor şi-l acordă sieşi.
CdF reprezintă o şansă pe care colectivitatea fizicienilor a exploatat-o destul de puţin; altfel spus, nu s-a arătat dispusă de a valorifica forma sa specifică de presă. Într-adevăr, atunci când presa de mare tiraj şi-a manifestat interesul pentru ceea ce se întâmplă în Institut, fizicienii s-au arătat complet dezinteresaţi în a da orice fel de replică sau în a relua problema respectivă în presa care le era cea mai accesibilă – CdF. Acest exemplu este relevant pentru a aprecia gradul de indiferenţă al oamenilor faţă de viaţa comunitară, chiar atunci când e vorba de un segment de elită al intelectualităţii Se poate constata, plecând de la acest exemplu, cât este de dificilă refacerea societăţii civile în ţara noastră.
CdF a funcţionat ca un germene în jurul căruia au cristalizat, în funcţie de condiţiile de moment, diferite subiecte şi direcţii: când scientometrie, când articole de informare, când subiecte de didactică, iar alteori – simple anunţuri. Este de dorit ca această cristalizare dezordonată (care are desigur farmecul autenticităţii) să treacă în cristalizare ordonată; altfel spus, CdF ar trebui să treacă din faza amorfă în faza cristalină. CdF ar trebui să conţină un segment referitor la viaţa Institutului, a SRF etc., în care să fie incluse şi toate anunţurile; un segment dedicat tematicii ştiinţifice – articole de sinteză, prezentarea unor subiecte noi, de ultimă oră; eventual, un segment de didactică etc. Din aceste segmente s-ar putea desprinde apoi, într-o etapă de maturizare ce nu pare foarte apropiată, o revistă de tipul Curierul CERN, o alta de tipul La Recherche, o alta de tipul Kvant. Dar o asemenea dezvoltare nu poate fi gândită în afara unei finanţări serioase. Chiar în actuala structură, CdF nu poate progresa fără a-şi lărgi puţin echipa; de altfel, la preţurile actuale ale consumabilelor, cheltuielile adiţionale de acest tip ar fi echivalente cu o creştere a tirajului de câteva procente.

Victor Bârsan, Secţia 4, IFIN

FIZICA LA IAŞI

Convorbire cu prof.dr.doc. Mircea Sanduloviciu

Întrebare (I): *Iaşul este binecunoscut că a dat României o pleiadă de străluciţi fizicieni. Cu toate acestea în CdF, fizicienii din Iaşi nu şi-au făcut cunoscută activitatea. Dumneavoastră, care după evenimentele din Decembrie 1989 aţi fost ales decan al Facultăţii de Fizică a Universităţii „Al.I.Cuza", în prezent şef de catedră şi director al Colectivului de Cercetare, preşedinte al filialei Iaşi a Societăţii Române de Fizică, care sunteţi creatorul Şcolii de fizica plasmei în Iaşi, vă propun să faceţi cunoscută cititorilor CdF activitatea sectorului Dvs.*

Răspuns (R): Daţi-mi voie întâi, să prezint câteva date din biografia mea. Am absolvit Facultatea de Fizică din Iaşi, în anul 1953, am susţinut doctoratul sub conducerea prof. C.Mihul (1967) şi am obţinut titlul de doctor docent la Universitatea din Bucureşti în 1972. Toată activitatea mea ştiinţifică mi-am desfăşurat-o în cadrul Universităţii din Iaşi. Ar fi bine să precizez că Facultatea de fizică a funcţionat sub această denumire din 1962, primul decan fiind prof. C.Mihul, pentru ca apoi după unificarea ei cu Facultatea de Matematică în anul 1986, să-şi reia titulatura şi independenţa după decembrie 1989.
Ca şi în alte domenii, Iaşul se mândreşte cu profesorii Ştefan Procopiu, Th.V.Ionescu, Horia Hulubei, membri ai Academiei Române, precum şi cu profesorii C.Mihul şi Teofil Vescan. Aceştia şi-au lăsat amprenta pe direcţiile de cercetare care pot fi regăsite şi astăzi în cadrul Facultăţii noastre (Electricitate şi magnetism, Fizica corpului solid, Fizica teoretică, Optică şi spectroscopie, Fizica descărcărilor electrice în gaze etc.).

(I): *Din revista PRISMA a Ambasadei Germaniei la Bucureşti, s-a aflat că există o colaborare a fizicienilor ieşeni cu Universitatea din Augsburg. Există şi alte colaborări?*

(R): La propunerea unor personalităţi ştiinţifice din străinătate, mulţi ani înainte de 1989, au fost iniţiate colaborări cu: Institutul de fizică al Academiei Cehoslovace (prof. L.Pekarek), Universitatea din Greifswald (prof. A.Rutscher), Universitatea din Innsbruck (prof. F.Cap), Universitatea din Freiburg (prof. C.Schlier).
Subliniez că aceste contacte ştiinţifice – au constituit şi constituie, întrucât ele continuă parţial şi astăzi – adevărate colaborări între parteneri egali, desfăşurate pe baza unui plan comun de cercetare şi finalizate prin numeroase lucrări ştiinţifice publicate în reviste internaţionale binecunoscute ca de exemplu „Plasma Physics and Control Fusion" şi „Journal of Physics", D: Applied Physics. Mai recent au fost iniţiate noi colaborări ştiinţifice cu Universitatea Paris Sud precum şi cu Universitatea din Augsburg.
În cadrul colaborării româno-franceze, au fost puse bazele unei şcoli de vară periodice, la doi ani, alternativ la Iaşi şi Paris, în domeniul plasmei reci. Prima ediţie a avut loc în 1992 la Iaşi. De asemenea, amintesc că a VIII-a Conferinţă naţională de fizica şi tehnica plasmei, care a avut loc în 1994 la Iaşi, s-a desfăşurat pentru prima dată cu participare internaţională. La aceasta au participat cu lucrări comunicate cercetători din Franţa, Austria şi Germania. Privind această activitate de colaborare ştiinţifică internaţională doresc să vă informez că începând cu acest an, la iniţiativa prof.dr. G.Popa, rectorul Universităţii din Iaşi, a fost propus şi apro-

fost un program TEMPUS care urmăreşte modernizarea învăţământului fizicii din România, program la care participă pe lângă Facultatea de fizică din Iaşi şi Facultăţile de fizică ale Universităţilor din Bucureşti şi Cluj. Ca parteneri externi la acest program, sunt Universitatea Paris-Sud – Orsay, Universitatea Paris VI, Universitatea tehnică din Bruxelles, Universitatea din Grenoble, Universitatea tehnică din Lisabona, Universitatea din Innsbruck şi Institutul de fizică atomică şi moleculară din Amsterdam. Este în curs de desfăşurare şi un program PECO în domeniul plasmei reci la care participă colectivele de fizica plasmei de la Facultatea de fizică din Iaşi şi de la IFA Bucureşti. Colaboratorii externi sunt la acest program Universităţi şi Institute de cercetare din Germania, Olanda, Portugalia, Franţa şi Slovacia.

(I): Cu excepţia a 2-3 reprezentanţi ai Institutului de Fizică Tehnică din Iaşi, practic fizicienii ieşeni nu s-au înscris să participe la Conferinţa Generală a Uniunii Balcanice de Fizică, Izmir (11-13.09.1994). Se spune că au participat peste 150 de fizicieni români. Se poate da o explicaţie?

(R): Două sunt motivele. Primul o informare defectuoasă din partea Societăţii Române de Fizică. La noi aceste informaţii au ajuns numai indirect! Nu mi-au fost transmise mie. În al doilea rând sunt dificultăţile financiare pe care le avem în prezent. Sumele acordate pentru contracte Universităţii din Iaşi situându-se, după informaţiile mele, pe unul din ultimele locuri din ţară.

(I): Probabil puţinii bani se datorează frumoaselor rezultate obţinute la Iaşi în cercetarea fundamentală; aceasta, încă, nu se prea stimulează.

(R): Aş vrea să continui să mă explic că din motivele financiare amintite ne-am restrâns participarea la cele mai importante conferinţe internaţionale din domeniul fizicii plasmei. Astfel colectivul nostru a trimis în ultimii doi ani peste 20 de lucrări, care au şi apărut în „Proceedings" – urile acestor conferinţe ca Innsbruck (1992), Bochum (1993).
Ne-am înscris cu 12 lucrări la cea de a XXI-a conferinţă internaţională de fenomene în gaze ionizate, care va avea loc la New Jersey în SUA (1995).

(I): Puteţi da câteva informaţii privind activitatea altor grupe de fizicieni ieşeni?

(R): Există rezultate remarcabile care au fost publicate în ultimul timp în reviste internaţionale de prestigiu în domeniile: magnetism, electricitate, fizica corpului solid, optică şi spectroscopie, fizică teoretică.
Sugerez ca CdF să se adreseze pentru informaţii suplimentare şi conducătorilor acestor direcţii de cercetare astfel ca rezultatele obţinute să fie aduse la cunoştinţa colegilor fizicieni din întreaga ţară.

(I): Ne puteţi spune câte ceva şi din rezultatele Dvs. ştiinţifice, personale, publicate şi nepublicate.

(R): Din rezultatele personale «nepublicate», cel mai important îl consider contribuţia mea la formarea unor specialişti ce alcătuiesc, în prezent şcoala de fizica plasmei de la Iaşi. Dintre aceştia menţionez pe profesorii G.Popa, actualul rector al Universităţii „Al.I.Cuza" din Iaşi şi M.Toma, în prezent prodecan al Facultăţii de Fizică, precum şi pe conferenţiarii L.Biborosch şi D.Alexandroaei. Au contribuţii valoroase în cercetare şi lectorii S.Talaşman, Mariana Gheorghiu, Nicoleta Dumitraşcu, D.Luca, D.Ruscanu precum şi asistenţii L.Sîrghi, B.Ianopol. V.Aniţă, C.Gavrilescu care toţi au publicaţii în reviste de prestigiu din străinătate sau în volumele unor conferinţe internaţionale.
În prezent, colectivul de fizica plasmei are doi conducători de doctorat (cu 20 de doctoranzi în termen) şi un număr de peste 30 de cadre didactice şi de cercetare.
Cât priveşte rezultatele mele publicate, acestea reprezintă un număr de 210 lucrări apărute în reviste ştiinţifice cu referenţi. Din acestea 125 au fost publicate în străinătate. În ţară am publicat în revistele Academiei şi universitare 85 de articole ştiinţifice. La 55 de lucrări sunt singur autor. La acestea se mai adaugă şi un număr mare de lucrări (peste 80) comunicate la diferite conferinţe naţionale ca Progrese în fizică şi Fizica şi tehnica plasmei şi publicate sub formă prescurtată în volumele acestor conferinţe.
În editura „World Scientific" (1991) au apărut două monografii, care conţin şi trei contribuţii originale ale mele: „Asupra fenomenologiei fulgerului globular", „Stratul dublu la originea unor fenomene de ordine şi dezordine", „Influenţa unui câmp magnetic transversal asupra stratului dublu reglabil într-o descărcare în c.c. în heliu" (în colaborare).
În afară de numeroasele citări în reviste de specialitate, între care şi cea a laureatului Premiului Nobel Alfven, am avut în ultimul timp satisfacţia de a fi invitat de comitetele de organizare a trei din cele mai importante conferinţe internaţionale din domeniul în care lucrez, de a expune în cadrul unor şedinţe plenare unele din rezultatele obţinute de mine singur şi în colaborare. Aş mai menţiona, referindu-mă tot la întrebarea Dvs. că direcţia mea de cercetare preferenţială din ultimul timp se referă la studiul fenomenelor de autoorganizare întâlnite în plasmă, unele din rezultatele obţinute constituind şi conţinutul conferinţei invitate prezentată de mine la cea de a XXI-a Conferinţă internaţională de fenomene în gaze ionizate ce a avut loc la Bochum în septembrie 1993.

(I): Aceasta nu explică şi interesul Dvs. particular pentru dezvoltarea direcţiei de biofizică la Facultatea de Fizică a Universităţii „Al.I.Cuza" din Iaşi?

(R): Aţi intuit corect. În cadrul catedrei se dezvoltă în prezent cu rezultate bune, o nouă direcţie de cercetare: biofizica. Aş menţiona că aceste rezultate au condus la realizarea unor colaborări internaţionale şi cu implicarea unor fonduri internaţionale de exemplu AIEA Viena şi CEE Bruxelles privind pregătirea profesională şi dotarea unor laboratoare care să contribuie la formarea de specialişti din domeniul biofizicii şi fizicii medicale la Facultatea de fizică din Iaşi. Personalităţi ştiinţifice din străinătate ne-au recomandat prin scrisori să candidăm (şi am acceptat) pentru organizarea în 1995 a unui Workshop internaţional privind „Fenomene de autoorganizare şi dinamică neliniară".
Am convingerea că rezultatele cercetărilor noastre experimentale, a căror originalitate este recunoscută internaţional, privind fenomenele de autoorganizare din plasmă vor putea fi extrapolate şi în alte domenii, cu precădere şi în cel al formării structurilor ce stau la originea vieţii.

Vă mulţumesc.

A consemnat Petre T.Frangopol

BIOFIZICA

PUBLICAŢIE INTERNAŢIONALĂ DE BIOFIZICĂ EDITATĂ ÎN ROMÂNIA

Semnalăm apariţia vol.2/1993 a seriei CURRENT TOPICS în BIOPHYSICS, editor Petre T.Frangopol, IFA şi Universitatea „Al.I.Cuza" Iaşi, în editura „Iaşi University Press". Volumul, apărut în condiţii grafice de excepţie, la nivelul publicaţiilor similare străine, este în limba engleză, cu un comitet editorial internaţional şi un cuprins semnat de personalităţi recunoscute internaţional:

- *Computer Simulation of Biomolecular Systems: Principles and Practice* J.C. Smith, A. Micu, N. Follope (toţi de la C.E.N. – Saclay, Franţa);
- *The Role of Mobility of Mitochondrial Inner Membrane Components*, Giorgio Lenaz (Universitatea Bologna, Italia);
- *Physical Processes of Signal Transduction by Lipid Membranes; Analytical Applications in Biosensor Technology*, J.D.Brennan şi U.J.Krull (ambii de la Universitatea Toronto, Canada) şi D.P.Nikolelis (Universitatea din Atena, Grecia);
- *Tertiary Amine Local Anesthetics Analytical Aspects and Effects at the Cellular and Molecular Levels*, P.T.Frangopol (Universitatea „Al.I.Cuza" Iaşi şi IFA Bucureşti, şi M.I. Ioneseu (Facultatea de Fizică, Bucureşti).
-

Volumele 3, 4 şi 5/1994 – 1995 sunt sub tipar şi vor trata despre „Biosensori", având o prezenţă selectă a 35 de autori din 13 ţări (SUA, Anglia, Franţa, Japonia, Italia, etc). Editori invitaţi: V.J.Krull (Universitatea Toronto, Canada) şi D.P.Nikolelis (Universitatea din Atena, Grecia).
Urăm succes publicaţiei!

(M.O.)

EDIŢIE JUBILIARĂ

Între 22 şi 25 Mai 1994, a avut loc la St.Constantine-Varna, Bulgaria, ediţia a X-a jubiliară a Zilelor Balcanice de Biochimie şi Biofizică (Balkan Biochemical and Biophysical Days) organizate de Societatea Bulgară de Biochimie, Biofizică şi Biologie Moleculară, cât şi de Uniunea Oamenilor de Ştiinţă din Bulgaria, cu sprijinul financiar (75%) al CE-Bruxelles, Directoratul General pentru Ştiinţă, Cercetare şi Dezvoltare (DG XII). Ediţia a 8-a a fost organizată de IFA şi IFTM în 1990 la Cluj-Napoca, această manifestare ştiinţifică balcanică fiind organizată pentru prima dată în România.

Cu excepţia Yugoslaviei şi a ţărilor desprinse din ea, au fost prezenţi 410 participanţi din ţările balcanice şi invitaţi din Italia, SUA, Canada, Franţa, Elveţia, Polonia. România a fost reprezentată de o delegaţie de 8 persoane, 7 de la Universitatea „Al.I.Cuza" din Iaşi şi 1 (student) de la Universitatea de Medicină şi Farmacie „C.Davila" din Bucureşti.

Conferinţele invitate ale delegaţiei române au fost susţinute de V.Zaloj (Iaşi), şi I.Andricioaei (Iaşi).

Sub preşedinţia Prof.L.P.Dolapchiev, Preşedintele Comitetului de Organizare, a avut loc şedinţa Consiliului Zilelor Balcanice de Biochimie şi Biofizică. Societatea Română de Biofizică a delegat la această şedinţă a Consiliului pe profesorul Petre T.Frangopol. Societatea Română de Biochimie nu a participat. Consiliul a hotărât :

1. Organizarea ediţiei a XI-a la Salonic, Grecia în luna mai 1997; această ediţie va fi denumită „ediţie specială" datorită alegerii Saloniculuí, pentru întreg anul 1997, drept capitală culturală a Europei;

2. Ediţia a XII, va fi organizată în 1999 în Albania şi a XIII-a în Turcia, la Istanbul;

3. S-a propus organizarea unui forum Balcanic „Balkan Association of Biosciences", delegaţia Greciei urmând să prezinte un raport şi propuneri concrete de organizare.

(P.T.F.)

ISOTOPE TECHNIQUES IN PALAEOCLIMATOLOGY GLOBAL CLIMATE CHANGE STUDIES.

Representatives of 14 scientific teams from 13 countries participating in a new IAEA research project recently reviewed the key role that isotope methodologies can play in deciphering historical patterns of global climate change. The IAEA project, within the framework of its Co-ordinated Research Programme (CRP), focuses on the use of isotope and nuclear techniques in palaeoclimatology, specifically for reconstructions of climatic changes occuring on the continents over the last thousands of years.

The project's first meeting took place at the IAEA 19-22 April. In addition to members of participating scientific teams, the meeting was attended by observers from Canada, Germany, Israel, Poland, Russia, Spain and Switzerland. In an address to the meeting, Prof. Hans Oeschger, director of a project called PAGES (past global changes) of the International Geosphere Biosphere Programme, emphasized the scientific contribution that the IAEA could provide to PAGES through its Department of Research and Isotopes. The IAEA possesses wide range of expertise in the application of isotope methodologies. In the field of climate change studies, for example, high-resolution reconstruction of past climatic and environmental conditions can be obtained through isotope investigations of palaeowaters, lacustrine sediments, freshwater carbonates, ancient organic matter, continental glaciers, permafrost, and other continental archives. Such studies are seen as prerequisites to any meaningful prediction of future global warming due to greenhouse gas emissions. - More information may be obtained from the IAEA Division of Physical and Chemical Science.

Începând cu acest număr "Curierul de Fizică" inaugurează rubrica privind prezentarea organizării instituţiilor de cercetare din principalele ţări industrializate. Această prezentare cuprinde atât structurile respective cât şi modul şi cuantumul finanţării, principalele direcţii de cercetare şi modul de selectare, factorii de decizie, evaluare, politică ştiinţifică etc. Invităm cititorii să participe la susţinerea rubricii prin contribuţii proprii, păreri şi sugestii.
Începem această rubrică cu principalele contribuţii susţinute de reprezentanţi ai unor societăţi naţionale de fizică, sau reprezentanţi ai unor organizaţii, consilii, ministere sau departamente guvernamentale şi neguvernamentale, naţionale sau internaţionale, cu ocazia conferinţei «Management of Science» organizată de Societatea Europeană de Fizică în localitatea Schloss Dagtul în Germania în perioada 18-21 august 1991.
Dat fiind actualitatea subiectului pentru România în prezent redăm o parte din aceste prezentări în original. În numărul de faţă se prezintă Consiliul de Cercetare Ştiinţifică Şi Inginerie din Anglia (SERC) şi Centrul Naţional de Cercetări Ştiinţifice din Franţa (CNRS), urmând ca în numerele următoare să fie prezentate structurile de cercetare din Germania, Italia, Olanda, Suedia, Elveţia, Olanda, precum şi organismele ştiinţifice ale NATO, Comunităţii Europene, UNESCO, etc.

A. Calboreanu

THE SCIENCE & ENGINEERING RESEARCH COUNCIL

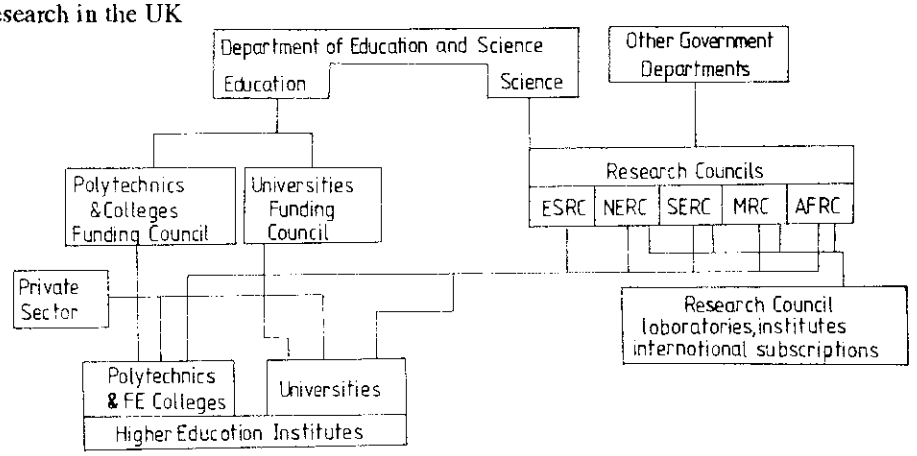
SERC and its Place in Government

The SERC and its four sister research councils receive their funding from the Government Department (which operates like a Ministry) of Education and Science (DES). The Government White Paper, Framework for Government Research and Development, defined the purpose of the financial support provided by the DES through the five Research Councils and the then University Grants Committee as to develop the science as such, to maintain a fundamental capacity for research and to support higher education. This research is additional to that funded by other Government Departments to meet departmental objectives, which are mainly to support applied research and development. Figure 1 shows the Organisation of Research in the United Kingdom.

There is a dual support system for funding research in Higher Education Institutes (HEIs): universities, polytechnics and colleges of higher and further education (see figures 2 and 3). One arm of the dual support system is provided by the DES of the HEI through the HEI Funding Councils provide for the basic floor of research: the salaries of teachers and lecturers who occupy permanent positions and who also engage in research, laboratory buildings and utilities, standard laboratory equipment, basic laboratory materials and chemicals, travel funds, and general laboratory overheads. There are two HEI Funding Councils:
University Funding Council (UFC);
Polytechnics and College Funding Council (PCFC).

The former allocates about £ 800M per annum (1989/90) for research activities excluding the cost of permanent teaching staff. It does so according to a formula which is calculated for each University department (cost centre) based on: student numbers; value of contract research (from industry and private charities and foundations) and of Research Council grants; and the use made of central research facilities and international laboratories and observatories funded by the Research Councils. A broad judgement on the research effectiveness of each department is made every three to four years, partly by statistical methods, e.g. bibliometric data, and by consulting panels of scientists and the Research Councils; this factor is also fed into the formula. Details of the formula and the weightings applied to each factor are not revealed. This permits university vice-chancellors and principals freedom to alocate the block grant made to each university in whatever way the university thinks fit. In recent years, there has been growing concern in the scientific community and in the Research Councils that as financial pressures have increased in universities, vice-chancellors have been less generous with their internal allocation of the block grant to supporting research activities. There is no doubt that the dual support system for research is under great and increasing strain during the past decade. The Government has also voiced its belief to see the use of funds provided for research overheads to be made more accountable. From 1992/93, the funds for these overheads (known as DR), amounting eventually to about £ 150M

Figure 1. The organisations of Research in the UK



per annum, will be transferred to the Research Councils for them to allocate. There is a great deal of anxiety among university researchers over this decision; while in principle they welcome the prospect of additional funds, if their use is to be strictly earmarked to support research funded through research grants, this may very well inhibit new avenues of research which are at too early a stage for the Research Councils to finance. On the other hand, researchers in the polytechnics, which only receive about 3% of Research Council budgets, are hoping that their research grant income will increase from a proportionate share of the DR monics previously allocated exclusively to the universities.

The research funds for the other arm of the dual support system for science are channeled through five Research Councils:

1. Science and Engineering - SERC ;
2. Medical - MRC ;
3. Natural Environment - NERC ;
4. Agricultural and Food - AFRC ;
5. Economic and Social - ESRC.

The Research Councils receive their funds through the Science Budget which is approved annually by the Parliament and administered by DES. The Government publishes annually a Public Expenditure White Paper indicating its plans for expenditure during the following three financial years. The proposed Science Budget during this period will form part of the White Paper. The publication of these figures does not guarantee that the funds indicated will be made available,but it does provide a planning framework.

Each year, each Research Council produces a proposed budget covering the three year planning period. The document also includes bids for additional funds for specific purposes or programmes and requests for major capital projects spanning a ten year period. These Forwards Looks and bids are submitted to DES. They are considered by the Advisory Board for the Research Councils (ABRC), which advises the Government Minister, the Secretary of State for Education and Science, on the distribution of the Science Budget principally among the Research Councils. All ABRC members are part-time and are appointed by the Secretary of State for Education and Science. Without exception, they are scientists or engineers of distinction from academy and industry; they are not civil servants. They are nominated largely from a confidential and informal process of consultation, whcich normally involves the Chief Scientific Adviser in the Cabinet Office, senior civil servants in other Government Departments, and senior officers of the Royal Society and the Fellowship and Engineering. The chairman serves for five years; the others for four years. The membership of the ABRC is public knowledge. Until 1989 the ABRC advice to the Secretary of State was pubslished. This practice was discontinued on the instructions of the then Secretary of State who gave as the reason that normally all Ministerial advice is confidential. This decision was greeted by the scientific community with dismay; it has led to a widespread belief that the Government is not accepting the advice of its own advisory body in the relation to the overall size of the Science Budget, which it is thought, the ABRC regards as seriously inadequate.

Science and Engineereing Research Council (SERC)

The SERC was established by Royal Charter in April 1965, in accordance with the Science and Technology Act 1965. The corporate objectives of the SERC :

- To encourage and support research,
- To support the education and training of qualified manpower;

the SERC achieves these by mechanisms:

- award of research grants to academic workers in HEIs,
- provision of research facilities,
- award of postgraduate studentships and fellowships.

The SERC Charter, which begins: "Elisabeth the Second by the grace of God of the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland and of our other Realms and Territories, Queen, Head of the Commonwealth, Defender of the Faith..." provides the SERC with a status independent from government and a measure of protection from political interference.

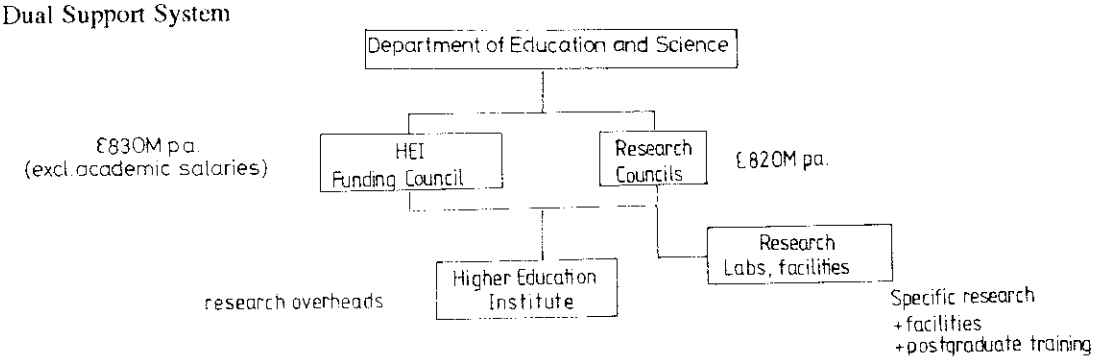
To abolish or change a Royal Charter involves a complex and prolonged procedure.The Charter was changed in 1980 to include the words and Engineering into this title to reflect the growing importance given to that discipline during the late seventies and eighties.

The SERC is in practice free within its own field to give any scientific advice it thinks proper to the Secretary of State and then, within the limits of the finance made available to it, to carry out the research it considers should be undertaken. When there are competing claims from more than one Research Council on the resources available, the advice which the SERC may wish to give to the Secretary of State may be modified in discussion with the ABRC, but the essential freedom of the SERC, as with the other Research Councils, in scientific matters remains substantially unimpaired within this framework.

Further formal limitations of the SERC's autonomy laid down by its Charter and the Science and Technology Act are:

1. that under the Charter, the Secretaryof State for Education and Science appoints members, of the Council and that their pay, pension and allowances, together with those of the SERC staff, are subject to the determination of the Secretary of State;
2. that under the Science and Technology Act, the Council's annual reports

Figure 2. Dual Support System

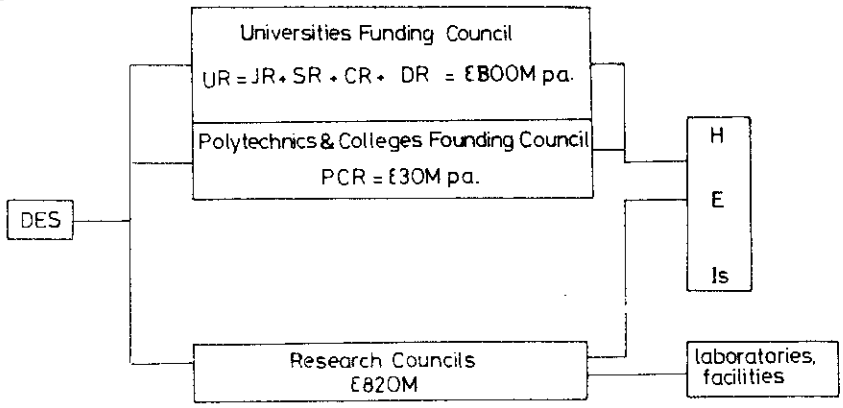


and accounts have to be kept and presented in a form prescribed by the Secretary of State and Treasury. The accounts are audited by the Comptroller and Auditor-General, a senior civil servant, who reports on them to Parliament.

Council members are appointed by the Secretary of State using the same procedure as described earlier for the ABRC. Council Members serve for four years, and the Chairman for five. With the exception of the Chairman (who holds a full-time appointment) they are not employed by SERC, but receive a honorarium.

The terms of the control system for Research Council resources agreed between the DES, the Treasury and the Research Councils affirm that decision-making rests with the Councils.

Figure 3. Dual Support System 2

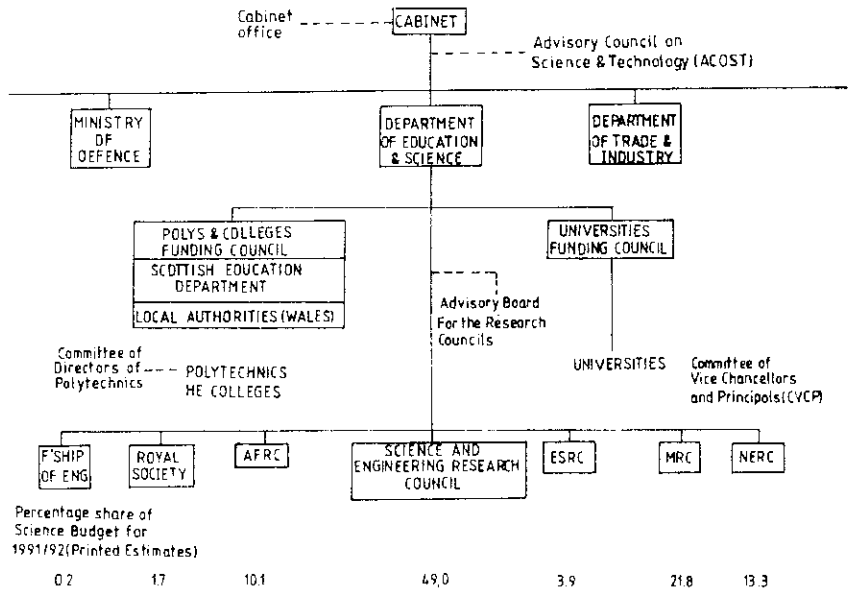


The Councils must, naturally, have regard to DES's policy objectives. DES satisfies itself that the Council's resource management systems are working to achieve maximum value for money by scrutiny of data, by surveys and by sample testing of operations. The only category of expenditure requiring prior approval is investment projects requiring explicit approval by the Chief Secretary of the Treasury, for which the level is currently set a £ 50M and above. SERC receives about half of the Science Budget. In figure 4 an overview is given of the R&D support in the United Kingdom.

Peer Review

Within SERC the allocation of resources, setting of priorities, the creation of special programmes, the consideration of grant applications, the allocation of studentships and fellowships are conducted by peer review. This involves a network of Boards, subject committees, subcommittees and panels. Their members, whose names are public knowledge, comprise practising scientists and engineers of known repute. They are appointed by SERC after wide consultation, sometimes involving scientific societies, usually for a three year period, like Council members. They are not employed by SERC but receive an attendance fee and traveling expenses for the few meetings they

Figure 4. R & D support in the UK



attend each year. Each peer review body contains a balance of expertise appropriate to its scientific remit drawn from HEIs and industry, with regard to a spread of institutions and their geographical locations. Many peer review bodies also have in attendance Assessors representing other Government Departments to ensure good links with other publicity funded programmes.

The peer review bodies are administered by a network of secretaries who are permanent memberes of SERC staff, mostly science graduates. They have an important task in advising the peer review bodies, helping them to reach decisions without interfering on scientific matters, seeking reviewers' comments or grant applications, and acting as an information channel between the peer review bodies and the scientific community. They are highly respected by the scientific community for their integrity and desire to help the cause of science within very tight financial constraints. The SERC operates both bottom-up and a top-down approach is in determining its priorities and programmes and deciding on its policies and strategies.

The SERC operates four establishments:

Rutherford Appleton Laboratory,

Daresbury Laboratory,

Royal Greenwich Observatory,

Royal Observatory Edinburgh.

It should be stressed that these are not primarily research institutes, but are establishments whose primary role is to provide major research facilities too large or expensive to be located at individual HEIs. These facilities are accessed by research groups and individual researchers in HEIs whose proposals have been approved by peer reviews. Nevertheless a relatively small amount of research is carried out by individual members of SERC staff at these establishments, often in collaboration with HEI researchers. The calibre of scientific and technical staff at the SERC establishments is very good. Even though the role of the Establishments do not conflict, but rather complements, the research activities carried out in HEIs, nevertheless they are in direct competition with the HEIs for resources. The balance of intra- and inter- mural support is constantly under review by SERC through its peer review bodies, particulary as the establishment costs are relatively fixed compared to short-term research grants and manpower training programmes in the HEIs.

Physics in SERC is supported through a network of peer review bodies, notably:

the Nuclear Physics, and the Astronomy and Planetary Science Boards,

and the Physics Communittee of the Science Board.

However physics activities are also funded through:

the provisions for central research facilities, ISIS, ILL, SRS, CERN, lasers and computing;

some special industrial - academic research programmes (called LINK);

a special Science Board Instrument Development Fund;

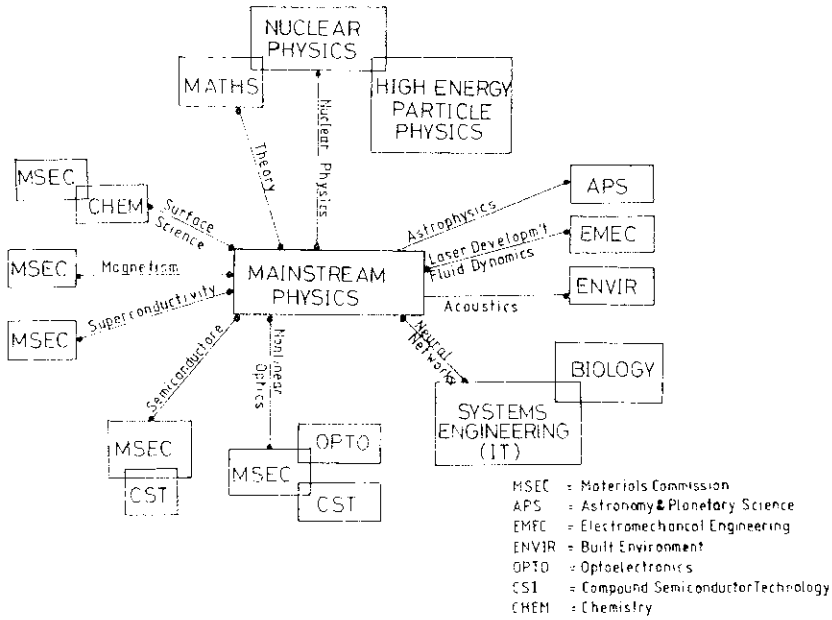
and the materials programme of the SERC's Materials Commission.

Of course, peer review cannot efficiently operate in discrete boxes; science cannot be conveniently mauaged in such a simplistic way. The relationship between the various peer review bodies with a responsibility for physics are complex (see figure 5). The network of committee secretaries plays a vital role in ensuring that grant applications do not fall between the craks. Frequently ad hoc panels representing more than one peer review body are established to consider interdisciplinary grant proposals spanning the remits of different peer review bodies.

Nuclear Physics Board

The Board is responsible for supporting research and postgraduate training in experimental and theoretical particle physics and the physics of nuclear structure. Acces to major international particle physics facilities is provided by membership of CERN, in Geneva, and through international collaborations, e.g. at DESY in Hamburg. Back-up and coordination for university research groups is provided by the Rutherford Appleton Laboratory and support is provided through grants and training awards to universities. The Board also provides research grants and training awards to universities and polytechnics for nuclear structure research. The Nuclear Structure Facility (NSF) at the Daresbury Laboratory provides the main focus for this research, and a smaller complementary

Figure 5 Relationships in Peer Review



tion with German groups on the electron facilities at Mainz University. It is planned that the NSF will close in 1993 for financial reasons in a plan to increase the flexibility of SERC's resources at a time when the SERC's budget is declining in real terms. The Council is reviewing the future direction of its nuclear structure programme and the resources required, and is consulting the Nuclear Physics Board on this. Astronomy and Planetary Science Board

The Astronomy and Planetary Science Board supports a wide range of research extending from the pursuit of fundamental questions on the structure and evolution of the Universe, to the study of the Earth's atmospherre and investigation of the solar system. UK scientists play a leading role in all of these areas by using both ground-based and space-born facilities, many of which are developed through international collaborations, and through theoretical research. The Board Supports postgraduate research training of awarding postgraduate studentships to enable scientists and engineers to continue training beyond a first degree and awards research fellowships under a number of schemes. Support for the Board's programme is also provided through the programmes and facilities of the Royal Greenwich Observatory (RGO), the Oryal Observatory, Edinburgh (ROE), and Rutherford Appleton Laboratory (RAL). These facilities include world class telescopes on La Palma and Hawaii, some of which are operated in partnerslip with the Netherlands and Canada. The Board's support for astronomy and geophysics programmes requiring space techniques is carried out through the British National Space Centre (BNSC) which coordinates the civil space-based activities of various Government departments and ministers.

Physics Committee

The Physics Committee supports basic (core) research which underpins the activities of the science-based industries in the UK on which future prosperity depends. The Committee also provides support for postgraduate training in the form of studentships and fellowships for the benefit of UK industry and academia. The Committee's support is provided directly to universities and polytechnics through grants and training awards. The grant support is categorized into a number of themes and the support for each theme is reviewed annually by the Committee.

The Committee's research grant support is characterised by responsive mode and special initiative modes. In the former, the Committee considers any unsolicited research grant application from any HEI in any topic within its remit.

In the initiative mode grant applications are encouraged in particular areas of research which the Committee wishes to stimulate. The idea for an initiative usually starts with the Committee or one of its Subcommittees. It often arises from the responsive mode because of a concern that fewer proposals are being received in an important area of science, or a realisation that good proposals in a key area are being rejected through lack of funds. The Committee typically will decide to set up a small ad hoc working group to prepare a case for establishing an initiative in a specific area. If the Committee endorses the case, it is submitted to the Science Board in competition against proposals for different initiatives from the other committees, e.g. for Biological Sciences, Chemistry, Mathematics, which report to the Board. Approval by the Board is accompanied by earmarked grant funds and studentships allocated to the Committee in addition to funds for responsive mode grants, plus resources to manage the initiative by means of a special resource allocation panel and a coordinator, both of whom are selected by the Committee, and by annual holders workshops.

Initiatives usually run for six years, and an in-depth review by an independent panel is carried out during the fifth year. The review panel will usually have at least two foreign members. The panel is appointed by the Board and submits its report to it. The panel is also asked to consider future options among which are:

a return to supporting the area through responsive mode;

extend the initiative by a few years with some focusing of the original aims and objectives;

suggestion for a new initiative in a closely related but scientifically distinct area.

The initiatives currently supported by the Physcis Committee are in Nonlinear Optics and in Magnetism and Magnetic Materials, the latter jointly managed with the Materials Commission.

SERC Support for Physics

In common with some other European countries, support for nuclear, high energy particle and astrophysics has reduced in the last twenty years. From 1965, to 1985, SERC support for these fields fell from 68% to 36% of the SERC's budget, the major reductions occurring in the field of high energy physics. During that period all the UK domestic particle accelerators at universities and at the RAL (Nimrod proton synchroton) and the Daresbury Laboratory (Nina electron synchrotron) were closed and the experimental high energy physicists increased their activities at overseas laboratories, notably CERN, DESY and Fermilab. Nimrod and Nina were converted to neutron (ISIS) and synchrotron radiation (SRS) sources and responsibility for their operation transferred from the Nuclear Physcis Board to the Science Board for the benefit of chemists, biologists and mainstream (core) physicists, amongst others. Also during this period the decision was taken by the Council to increase substantially the grants given to the engineering sciences in HEIs to support basic research more closely related to UK industrial research and manpower training needs. Support for mainstream or core physics through the Physics Committee has remained broadly constant as a proportion of SERC's budget, but this community has benefited substantially from additional neutron and synchrotron research facilities and in recent years from the creation by the Council of the Materials Commission and the Information Technology Directorate.

Research Grant Assessment by the Physics Committee

Grant applications may be submitted to SERC by any academic normally holding a permanent post in a university or polytechnic. There are two annual closing dates except for special programmes, e.g. LINK, instrument development. Each application is considered by at least one SERC peer review body. The decision which body lies with the appropriate Committee Secretary, although the applicant may make suggestions. Normally two referees or reviewers, selected by the Secretary (although one may be nominated by the applicant), provide written comments; queries are often fed back to the applicant to answer before one of the Physics Subcommittees considers the application, previous grant report (if appropriate) and referee's comments. The scientific merit of the application is graded and then ranked relative to other competing applications; those grants which can be funded from within the Committee's budget are awarded. All grant applicants receive Subcommittee and referee's comments; the latter are anonymous. Competition is fierce. In recent years about half the grant applications are rejected because they are flawed or additional information is required; of the remainder which are considered worthy of support, only half

are funded. In practice, however, many of the unfunded, scientific meritorious grant applications are resubmitted and some are eventually funded.

SERC Grants

There are various types of grants: standard (up to three years):

- rolling (four years, with biennial review and opportunity to extend for two additional years);
- revisable, where large complex capital investment is involved;
- travel for rersearchers who wish to establish or maintain overseas collaboration;
- visiting fellowships which provide travel and often UK living costs for overseas scientists who can greatly contribute to the research of a UK researcher or group in a HEI.

Grants are intended to provide a contribution to the direct costs of the research (although certain indirect costs will be permitted from 1992 with the transfer of additional funds to the Research Councils); the salaries of permanent academic staff and basic laboratory costs are provided by HEIs from their block grants allocated by the HEI Funding Councils. For this reason all grant applicants are required to submit their proposals through their Head of Department and HEI Finance Officer who state that they are willing to make the necessary underpinning HEI costs available. By the same taken, grants are awarded to specific researchers for specific projects, but the HEI administers the grant and accounts for its expenditure.

The investigator has considerable freedom to spend the grant as he or she feels is best in meeting the approved research objectives, but is required to submit a financial and scientific report at the end of the grant period; only for grants awarded under an initiative are annual scientific reports required. Grants, once awarded, are fixed in value with the exception of the salary provision for postdoctoral research assistants or temporary technical staff which is increased in line with nationally approved pay awards; the practice of automatic staff salary indexation on grants is under review by the Council in view of the SERC's budget declining in real terms.

Research Studentship Allocations by the Physics Committee

Studentship for both PhD (3 years) and Msc (1year) training are allocated by the Committee from a separate budget from that for research grants(which cannot be used to support students). Allocations are made only to HEIs and are made proportional to annual changes of departmental research activity demand according to certain criteria. A reserve is kept for special cases. Departments can also seek to increase their allocation by appealing for studentship quotas not used by other departments.

There are principally two kinds of research studentships:

standard, which are given without any restrictions as to which physics projects may be tackled, and

CASE (Cooperate Awards in Science and Engineering) in which the student will work on a project mutually agreed between HEI and an industrial company who will make a small financial top-up to the value of the studentship.

Research students are expected to have gained their PhD within four years of starting their studenships: departments with poor completion rate records can be penalised by being allocated fewer studentships.

Fellowships

The SERC awards four kinds of fellowships:

1. postdoctoral and
2. advanced for young researchers who have completed a PhD,
3. senior for academics at the peak of their research career who wish to be relieved of their teaching duties to concentrate on their research,
4. industrial for individuals who wish to carry out research in industry (if they are academics) or academy (if they are in industry).

The SERC fellowship are greatly sought after and are highly prestigious.

Postscript

The author's personal message to representatives from Eastern European countries who attended the Management of Science meeting at Dagstuhl Castle was:

"Do not copy the mistakes of the West - learn from them. Do not be afraid to make your own mistakes - learn from them".

From a presentation
by A. E. A. Rose

CENTRE NATIONAL de la RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Introduction

Before starting the description of the CNRS, the major french, public funded civilian research organization that employs more than 11 000 researchers among a personnel of 26 000, I would like to sketch briefly the national landscape in Research and Development (R & D) inside which CNRS is evolving.

Ministre de la Recherche et de la Technologie (MRT)

Civilian research in France is placed under the authority of a minister. In the recent past this ministry has been depending on the ministry of National Education or the ministry of Industry. Since 1988 the present minister, Hubert Curien, is a full member of the French cabinet, heading an autonomous ministry: The ministry of Research and Technology (MRT). It exerts its authority over 15 public research organizations such as, of course the CNRS, but also the CEA, INRA, INSERM etc. etc.

Its role is a bit different from the traditional role of a ministry. At that ministry they do not have to set up regulations or to manage as such as they have to initiate or to give momentum to new actions or to new trends. The preliminary role played by MRT is the role of animation of the scientific life. It has today three major directions in its action inside the country:

Recruitment and training,
Efficiency of basic research,
Efforts to increase industrial research.

In terms of financing research, the private sector contributes 40% and the public one 60% and in terms of performing research, the private performs 60% and the public 40%.

Let us recall that the French R&D effort represents only 2.4% of the GNP, still far from the target of 2.8 - 3% that France wants to reach. In France the government provides the budget of R&D via two major sources besides the University budget itself.

1. The most important one is the civilian budget which in 1991 amounts about 49 billion francs or in Ecu (1 Ecu = 7 FF) 7 billion Ecu.
2. The military R&D budget is the second important source with for 1991, 25 billions. Half of these 25 billions francs is performed outside the military premisses, by contracts with industry (mostly) or with universities.

The share of MRT in this total or civilian budget of 49 billion francs is 54%.

Historical Background and the present structure

The CNRS was reacted in 1939 by the physicist and Nobel prize winner, Jean Perrin - minister of Research from 1936 till 1939 - with the help of two of his fellows of the cole Normale Supérieure, Leon Blum and Edouard Hériot, two leading political figures of that time. Perrin was aware of the need of organizing research in France in a decade where the big electromagnet of Bellevue was just completed and the government decided to build the Haute-Provence Observatory. He discovered that science was becoming the expensive game that we all know now and he was aware of the need of a scientific policy. Of course this organization was not created out of the blue as some embryos were already existing: a national fund for research and a few other sources were gatherred to start the CNRS.

Since then several directors have been heading the CNRS among whom one can cite Joliot-Curie, Bernard Gregory and Hubert Curien, the present minister for Research and Technology.

Today, more than fifty years later CNRS is well and alive with more than 26 000 people.

- 11 400 researchers in all disciplines
- 7 700 engineers and
- 7 200 technicians and administrative people

work in 1372 laboratories operated either by CNRS alone (342) or in association with:

the universities (majority)

the industry

and the budget of such an agency is for 1991, 11 billion francs of which 75% represent salaries.

The CNRS is conducting work in all the fields of research through 7 scientific directorates respectively in charge of:

Mathematical and Physical Sciences: fundamental research in mathematics, physics (theoretical, atomic and molecular, solid state) including also application.

Nuclear and Particle Physics: through one of the two national institutes (IN2P3).

Engineering Sciences: basic research with an important component on industrial applications.

Chemistry.

Earth, Ocean, Atmospheric Sciences, Space Science: This department heads the other national institute (INSU) puting together means at the disposal of researchers (telescopes, ships, aircrafts, radars etc.) and works also on climatology and environment.

Life Sciences: Not only all research relevant to living organism is conducted in this (largest) department, but also the transfer of results of basic research to the medical community as well as the people in charge of the policy of health.

Humanities and Social Sciences: Economics, History, Linguistic, Social Sciences etc....

Beside the scientific directorates some multidisciplinary programs i.e. programs where several if not all directorates participate financially and scientifically.

I will present a few of them hereafter, but before that I will explain to our colleagues the way CNRS makes evaluations and Peer Reviews research and researchers.

Comité National

Wheu it comes to evaluation, one special feature of the French system resides in the Comit National de la Recherche. As I said, all scientific disciplines are represented atCNRS. A given discipline, for example physics is broken into sub-disciplines, such as theoretical physics, solid state physics, optics, etc....

For each sub-discipline a committee of 21 experts annually reviews the work of the reseasrchers and the activities of the laboratories. Please note the fact that these experts do not necessarily belong to the CNRS, as this is a national committee and not an in-house one. On the other hand among these 21 experts two third are elected and one third is nominated by the government. In order to get the advice of the young as well as the senior researchers among the two third who are elected, half is elected by the young and theother half by the senior scientists. The last remaining one third of the experts are chosen jointly by the minister, the geueral director and the scientific director heading a given communittee. The choice must officially rebalance the vote e.g. as particle physicists outnumber nuclear physicists you can expect to find more particle physicists elected in the committee. Therefore afterwards this rebalancing is performed in order to have nuclear physics programs protected.

The lifetime of a Comité National is four years. In other words every four year we renew completely the Comité National. The benefit of such a Comité National is twofold. On one hand an independent body guarantees the quality by advising on carcers, program and quality of the laboratories of, or associated with the CNRS. On the other hand these experts go back to their laboratories with an updated view of current research and this constitute an ongoing dialogue between research and administration.

The next question is how many subcommittees are there in the Comité National. We used to have 49 sections, but thanks to a modern trend, multidisciplinarity, this number has been reduced to 40.

The Comité National has been modified - slightly enough - to keep its function and - deeply enough - to better respond to the new fashion. Several sub-sections have disappeared and the number of sub-sections did diminish but the important aspect is that some sections now are under the authority of two scientific directorates instead of one.

Beside the Peer Review the CNRS has advisory committees at the level of directorate (Conseil de Département) as well at the level of the General Direction (Conseil Scientifique). Beside these instances, a board of Administrators ensures that the scientific targets are correctly funded.

Multidisciplinarity

One of the major trends worldwide and of course at CNRS is the momentum gained by multidisciplinarity. The government has discovered the potential contained in this cross-disciplinary research and encouraged the gathering of disciplines. That was one of the reasons underlying the reduction of the Comité National from 49 to 40 sections. Beside the scientific reasons another one is that cross-disciplinarity in such a big organization like CNRS makes it more homogeneous and therefore more resistant against possible splittings into the different disciplines. Let me present 3 of our newest multidisciplinary programs.

1. IMABIO: The engineering for biological macromolecules (proteins and amino-acids) needs several fields of competence like molecular genetics, physico-chemistry, applied mathematics etc.

2. Cognisciences: Artificial intelligence and all that

3. Ultimatech: Technologies stretched up to their ultimate limits:

nanotechnologies # chemical reactivity,

ultrafast phenomenous, X-ray lasers and the use of cooling of particles by lasers.

The International Relations at the CNRS

When it comes to International Relations CNRS shows an important flow of exchange. The CNRS labs, for instance, have signed a great number of cooperation agreements with 49 foreign countries. An important number of French people are working abroad and about 200 people, that belong to the organization, can be found each time in the USA. And like all the big organizations we also welcome foreigners. As, like elsewhere quality is the first criterion when it comes to hiring. We have several hundreds of permanent members of foreign nationality.

In 1990 these permanent were 750 foreign people half of them are members of the AELE + EEC, one hundred American and the rest roughly speaking are from Africa (Francophone) and North Africa. Besides we welcome people on temporary basis from three months up to one year. About 500 associate reseasrchers arc expected in 1992 with again half from EEC + AELE + EAST and 100 from America. However, with Japan and the USA there is an imbalance. Although the USA attractive potential is strong we are looking for ways to welcome more US-citizens. With Japan it is through joint research programs that CNRS will regulate the situation. For this CNRS has signed several agreements with the public Japanese partners and has opened in April 1991 an office in Tokyo and will soon open an office in Moscow.

However, CNRS accepts the existence of an imbalance in the exchanges with the East of Europe and with developing countries for obvious reasons. On the other hand the organization has taken several initiatives with Eastern European countries as well as inside the EEC.

The European Associated Laboratories1) are organizations comprizing laboratories, teams or groups coming from two or more countries from the European Community, who have decided to join for a certain number of years their human and material resources to achieve a common goal.

These European Associated Laboratories must at the same time serve at test base to evaluate the administrative difficulties which may arise when Scientific Europe2) will be created in 1992.

At the moment there are six European Associated Laboratory projects:

1. The Astrophysies EAL (Science of the Universe) a collaboration of l'Institut d'Astronomie de Paris, The Astronomical Institute of Cambridge and the Leiden Observatory.

2. The EAL for scienee and engineering of thin materials (Departments of Engineering Sciences and Chemistry) a collaboration of Odeillo/Perpignan, Montpellier and Barcelone (Spain)

These three, completely complementary laboratories are able to reach together a prominent visibility in Europe.

3. The EAL for Molecular Biology and Plant Cells (Life Science) a collaboration between Perpignan and Barcelone. This labortory works in the same field as the previous, but shows the collaboration of the regions Languedoc-Roussillon and Catalonia. It is therefore embedded in the regionalpolitical structures and get local financial support for its projects.

4. The EAL for magnetism of surfaces and interfaces (Mathematical and Physical Sciences) is a collaboration between Strassbourg and the Free University of Berlin.

5. The EAL Virus and Cancer (Life Sciences) a colllaboration between the two laboratories of the "Institut Pasteur" (URA CNRS 1149 and U 190 INSERM) and the German Cancer Research Center (DKFZ) in Heidelberg is still in discussion.

Supervision and reflexion on Europe within CNRS

CNRS has created a think-tank to think about, to adapt to and to supervise the European reality. Thid group of people indulges on:

Information that laboratories need on the Community programs and the follow up of the projects presented by the laboratories at the EEC. It actually is the Club des Organismes de Recherche Associs (CLORA) established in Burssels, where nine French research organizations work together;

A tink tank established in Strasbourg, which prepares the administrative transformation, the new procedures or the new means which will permit the CNRS to integrate European aspects in its own methods of work;

A network of administrators and scientists on European or intemational questions in the Scientific Department and the regions.

To take account of the regional policy and border crossing actions the CNRS also created a network of people gathering information abroad. To the offices in places like Bonn and London, Brussels is now added (at CLORA) as well as Barcelone and Berne.

PICS, Programmes Internationaux de Coopération Scientifique

The PICS3) arc occupied with international cooperations already under way and with common publications. The selection is made by the Scientific Departments of CNRS, who finance it. It is coordinated by the Mission des Relations Internationales. The rule is a negociated equilibrium: the foreign partner contributes as much as the French counterpart. The ministry of foreign affairs also contributes financially. The duration of a PICS is three to five years.

76 PICS are started since 1985

44 PICS are running in 1991 (including 19 new)

For 1991 CNRS/PICS budget is 4 370 kF. The budget of the ministry of foreign affairs for PICS amounts 1 674 kF (This number does not comprise Eastern Europe, these contributions are not known yet)

Europe (AELE)17
East Europe12
North Africa2
North America3
South America 5
Asia6
Oceania3

Twinning of Laboratories

The new situation in East and Central Europe made CNRS adapt its policy and its cooperation procedures with the countries in this region.

It is highly advisable to try to limit the Brain Drain of scientists from the East to the western countries. It is regrettable that these countries loose their elites in this way.

For this reason CNRS has proposed twinning of its institutes or research teams with its Eastern counterparts. For qualified scientific projects easy exchange of scientists is guaranteed. In this way scientists from the East can each year visit laboratories in France for several months.

Today the following twinnings have been realized:

Hungary (Life Sciences). l'Institut des Sciences Végétales (ISV) de Gif-sur-Yvette and the Biotechnologicallnstitute for Plants in Szeged. In this specific case a comon director (M. Kondorosi) is appointed to head the Hungarian and the French teams.

USSR (Theoretical Physics). The Département de Physique de l'Ecole Normale Supérieure and the Landau Institute of Moscow. A group of 9 scientists is in France.

(Mathematics) le Laboratoire de Physique Théorique et Hautes Energies and the Steklov Institute of Leningrad.

Other twinning are being formed.

(Life Sciences) l'Institut de Biologie Moléculaire et Cellulaire (IBMC) and the Research Center of Proteines of Poustchino.

Poland (Life Sciences) Le Centre de Gntique Moleculaire, Universit P et M Curie, l'Institut de Recherche sur les Plantes, Université Paris-Sud and the Institute for Biochemistry and Biophysies, Polish Academy of Sciences (PAN), the Department of Geneties, University of Warsaw and the Institute for Bioorganic Chemistry in Poznan

Romania (Theoretical Methematics) L'Université Paris VII and the Mathematical Institute of the Academy of Sciences in Bucharest.

International Structures and Large Instruments

CNRS participates in the international scientific life by means of international structures which are often, but not exclusively, organized around large instruments.

The large European ones CERN and ESO or ESA, are well known for the part they play in the international scientific life. These multilateral governmental structures bring countries and existing scientific communities together interested in the project. But these

are not the only ones in Europe.
There are a number of non-governmental collaborations based on bilateral agreements or between some partners, who want to share the costs. In the area of astronomy and nuclear physics we can mention:
AGOR: Superconductive cyclotron, between France and the Netherlands
EUROGAM: Detector project between France and the United Kingdom
IRAM: Society created by the MPG and CNRS, joined by IGN in Spain to construct a radio-millimeter antenna
EISCAAT: Six organizations (SERC, MPG, NFR Sweden, NAVF Norway, SA Finland and the CNRS) are making an European Incoherent Scattering Radar
THEMIS: (CNR-CNRS) solar telescope to study magnetism and solar instabilities.
There are two well known international laboratories operated jointly by France and Germany. The National Laboratory for High Fields (SSNCI) and the Laue-Langevin Institute (ILL).
Another category of structures, participating in the international scientific life exists of national laboratories who receive on bilateral agreements foreign equipments. These are GANIL (le Grand Accélérateur d'Ions Lourdes), the National Laboratory Saturne and the Laboratory for the Use of Electromagnetic Radiation (LURE).
Conclusion
Although created more than half a century ago, the CNRS remains the leading organization in France for civilian research. The comit national and all the scientific committees at each level of decision makes the CNRS, even with this considerable size of more than 26 000 people, a very responsive tool for the needs of the country.

From a presentation by A. Lumbroso

1) Laboratoires Européens Associés
2) L'Europe de la Science
3) International Programs for Scientific Cooperation (IPSC)
Distribution of PICS over Geographical Zones

Grupul interdivizionar de fizică pentru dezvoltare

În cadrul Societăţii Europene de Fizică (EPS) este constituit Grupul Interdivizionar de Fizică pentru Dezvoltare (IGPD).

Principalele obiective ale grupului sunt:
- IGPD acţionează pentru dezvoltarea cercetării şi învăţământului de fizică în ţările în curs de dezvoltare.
- IGPD promovează proiecte de cooperare pe termen lung în cercetarea experimentală de fizică, coordonate în comun de fizicieni din ţări în curs de dezvoltare şi din ţări avansate.
- IGPD promovează organizarea de conferinţe şi workshop-uri care vor avea loc cu prioritate în ţări în curs de dezvoltare.

Componenţa actuală a Board-ului IGPD este următoarea:
- Prof. L. Hasselgren – Preşedinte, IPPS, Uppsala University, Sweden;
- Dr. P. Brault – Secretar, PI füLr Strömungsforschung, Göttingen, Germany;
- Dr. J. Cermäk – Membru ales, Dept. of Physics, Czech Technical University, Prague, Czechia;
- Prof. V. L. Fara – Membru ales, Dept. of Physics, Polytechnical University of Bucharest, Romania;
- Prof. U. Farinelli – Membru ales, ENEA, Rome, Italy;
- Prof. D. Feil – Membru ales, Chemical Physics Laboratory, Twente University of Technology, The Netherlands;
- Prof. D. K. Nachtigall – Membru ales, Dept. of Physics, University of Dortmund, Germany
- Dr. J. B. Robert – Membru ales, CNRS – SNCI, Grenoble, France;
- Dr. J. J. Steyaert – Membru ales, Université de Louvain, Louvain-la-Neuve, Belgium;
- Dr. G. Furlan – Membru cooptat, Dipartimento Fisica Teorica, Universita Trieste, Italy;
- Prof. E. Lillethun – Membru cooptat, Dept. of Physics, University of Bergen, Norway;
- Dr. H. van Regemorter – Membru cooptat, Observatoire de Paris – Meudon, France.

În cadrul Board-ului IGPD mai activează încă patru personalităţi, în calitate de observatori.

Dintre acţiunile cele mai importante promovate de IGPD în 1994 şi în perspectivă menţionăm:
- A doua Conferinţă Internaţională asupra Cercetării Şi Comunicaţiilor în Fizică (RACIP 2), 1995.
- Contribuţii la îmbunătăţirea învăţământului de fizică.
- Organizarea unor şcoli de fizică (pe probleme specifice) în Europa de Sud. În acest scop a fost constituit un grup de lucru, având următoarea componenţă: H. van Regemorter – Preşedinte, G. D. Barrio, P. Brault, C. Fotakis, J. B. Sousa şi V. L. Fara.

Detalii privind obiectivele şi acţiunile IGPD pot fi obţinute de la:
- Dr. Laurenţiu Fara – c/o Catedra de Fizică, Universitatea Politehnică Bucureşti, Splaiul Independenţei 313, sector 6, RO – 77206, Bucureşti, România.

CONTRIBUŢIA NUCLEARĂ LA GENERAREA ELCTRICITĂŢII

După dezmembrarea fostei Uniuni Sovietice, contribuţia nucleară procentuală la producerea de energie electrică, în ordine descrescătoare, după datele Agenţiei de la Viena este următoarea: Lituania 87%, Frau]a 78%, Belgia 59 %, Slovacia 54 %, Hungaria]i Slovenia 43%, Suedia 42%, Coreea 40%, Elve]ia 38%, Bulgaria 37%, Spania 36%, Ucraina 33%, Finlanda 32%, Japonia 31%, Germania 30%, Celia 29%, Anglia 26%, SUA 21%, Canada 17%, Argentina 14%, Rusia 13% şi alte 8 ţări sub 5%.

Pe Glob operează 430 reactori de putere, încă 55 fiind în construcţie. În 1993 au început să producă 9 reactori noi cu o putere totală de 9 GW.
Redac]ia CdF observă că din 1995 în lista de mai sus va apare şi România.

Atît experimentatorul, cât şi teoreticianul ajuns în faza de obţinere a unui rezultat, face ipoteza că acest rezultat concordă cu realitatea. Testarea unei astfel de ipoteze îl aruncă în hăţişul statisticii unde se descurcă mai uşor sau mai greu, în funcţie de experienţa sa în domeniul testării ipotezelor statistice. Cât cedează fizicianul din timpul consacrat unui experiment pentru a-şi convinge colegii care ascultă expunerea sa sau citesc articolul cu rezultatul obţinut, că ipoteza concordării cu realitatea este mai probabilă decât ipoteza alternativă (că rezultatul obţinut este improbabil)?
Curierul de Fizică ar dori să aducă în această rubrică părerile celor care s-au confruntat cu asemenea situaţii. Deocamdată, iată gândurile unui fizician de peste Ocean implicat într-un grandios proiect de astrofizică.

Neîncrederea în statistică

«Faptul că un măr cade în sus sau în jos constituie un test care ar trebui să dea un rezultat afirmativ/negativ, dar răspunsul la majoritatea experimentelor este mult mai subtil». Astfel îşi începe Daniel Kleppner, profesor de fizică şi director la Research Laboratory of Electronics de la MIT, articolul critic despre rolul statisticii în fizică, intitulat „Fretting about statistics", publicat în revista „Physics Today" din iulie 1992.
Prima problemă care ridică semne de întrebare privitoare la certitudinea datelor statistice constă în faptul că analiza statistică are în vedere procese aleatoare în timp ce majoritatea experimentelor ştiinţifice sunt axate pe procese nonaleatoare.
Incertitudinile, de obicei numite erori, sunt clasificate în «sistematice» şi «aleatoare». Acestea din urmă dispar cu timpul. Primele însă, nu numai că nu dispar dar pot chiar să devină mai grave. Analiza statistică nu este domeniul special al fizicii. Disciplinele care depind în mare măsură de statistică sunt, mai ales, economia, epidemiologia, paleontologia şi antropologia. În fizică, statistica este aplicată preponderent în mecanica statistică.
După părerea autorului articolului, cuvântul „statistică" s-a născut în domeniul preocupărilor socio-economice, nu în ştiinţă. Cuvântul derivă din „statist", un termen depăşit astăzi şi care desemna un expert în problemele conducerii statale. Statisticile erau date numerice folosite de „statist" pentru a cunoaşte desfăşurarea activităţilor statale. Autorul punctează şi rolul psihologic al datelor statistice în manipularea politică a maselor arătând totodată că termenul poate avea în acest caz o conotaţie cel puţin peiorativ-suspicioasă. Însă toate aceste rezerve nu pot să umbrească rolul major al analizei statistice în nenumărate descoperiri ştiinţifice. Un exemplu grăitor ar fi anizotropia specifică fondului de radiaţie cosmic semnalat recent de echipa pentru explorarea fondului cosmic (Cosmic Background Explorer – COBE). Programul se bazează pe un radiometru diferenţial deosebit de perfecţionat şi sensibil. Cu toate acestea, descoperirea anizotropiei a necesitat un efort uriaş de calcul pentru a stabili o medie a fluctuaţiilor termice cauzate de zgomotul din receptor. Radiometrul are trei perechi de receptori, fiecare având câte două antene în unghi de 7 grade una faţă de alta. Fiecare receptor atinge o sensibilitate de 15 mK într-o secundă. Făcând media fluctuaţiilor pentru câteva ore, sensibilitatea sporeşte la 100 μK. Pentru studiul fondului cosmic, echipa COBE a împărţit harta cerului în 6000 pixeli şi a investigat fiecare pixel timp de câteva ore în cursul unui an, efectuând peste 70 milioane de măsurări pe an.
Anizotropia are o magnitudine de numai (13±4) μK, mult mai mică decât zgomotul dintr-un pixel. Cel mai mare efort al echipei proiectului COBE a constat în a se convinge ei înşişi că statistica le permite să obţină adevărul. Ei au „cheltuit" mai mult de un an „căutând" printre date astfel încât să poată pune în evidenţă posibile distorsiuni datorită aparaturii, de exemplu atunci când radiometrul este expus ocazional radiaţiilor solare. Cea mai importantă problemă a fost semnalarea unei sensibilităţi a câmpului magnetic terestru la dispozitivul pentru microunde. Cauza s-a dovedit a fi «încălzirea» fondului cosmic al Galaxiei de către planete. Confuzia era sporită şi de faptul că diverse surse de radiaţii din Galaxie generau un zgomot neuniform în spaţiu, de ordinul 100 μK.
Proiectul COBE este unul dintre cele mai sofisticate, iar analiza datelor pare clară cel puţin în principiu. Cu toate acestea, cercetătorii au fost induşi în eroare de unele date înşelătoare. Faptul probează încă o dată că, ori de câte ori apare un comportament aleator în cadrul datelor experimentale, apare posibilitatea de a fi păcăliţi, înşelaţi de acesta. Chiar şi cu ajutorul calculatoarelor puternice de astăzi nu s-a obţinut nimic altceva decât o posibilitate sporită de autoînşelare într-un mod mult mai sofisticat – consideră D. Kleppner. Maniera cea mai simplă de a fi derutaţi de statistică ar fi selectarea unora dintre date şi respingerea altora, ca în cazul următor: „luaţi trei rezultate ale măsurărilor, faceţi media între cele două care sunt cele mai apropiate şi eliminaţi a treia valoare". Urmând această recomandare, rezultatul va fi: dezastrul.
În fizică se întâmplă de multe ori ca un experiment să fie reluat în întregime. Rezultatul: datele obţinute a doua oară diferă cu câteva ordine de mărime. În această situaţie, cercetătorul se află în dilemă: să folosească ambele rezultate sau să respingă unul dintre ele? Legea alegerii spune, asemeni legii lui Murphy, că posibilitatea de a alege soluţia pe care trebuia să o respingi este de 10 la 1... Alteori, situaţia este mult mai subtilă, ca în cazul experimentului în care se obţin mii de puncte care formează o frumoasă curbă Gauss. Dacă abaterea standard este s, atunci valoarea acceptată pentru incertitudinea mediei este $s / (N^{1/2})$, unde N este numărul punctelor. Totul pare normal dacă experimentatorul nu este foarte atent. Se poate constata însă că estimatul dispersiei punctelor singulare poate fi uneori mai mic decât s.
Un efect necunoscut generează dispersia rezultatelor experimentului. Într-un asemenea caz, este iraţional să se medieze datele oricât de frumoasă ar apărea curba de distribuţie a lor. Incertitudinea finală ar trebui să fie s şi nu $s/(N^{1/2})$. Morala ? Ignoranţa poate aduce bucurie, dar este periculoasă.
Autorul consideră că un final potrivit pentru acest articol este o poezie a lui J.V.Cunnigham:

Meditation on statistical method

Plato despair !
We prove by norms
How numbers bear
Empiric forms
How random wrongs
Will average right
If time be long
And error slight;
But in our hearts
Hyperbole
Curves and departs
To infinity.
Error is boundless
Nor hope nor doubt,
Though both be groundless,
Will average out.

Meditaţie asupra metodei statistice

Plato disperă!
Căci noi probăm prin norme
Cum numerele poartă
Empirice forme,
Cum întâmplătoare greşeli
Vor duce la medii corecte
Dacă timpul va trece
Şi erorile se vor petrece.
Dar în inimile noastre
Hiperbola se bolteşte
Şi porneşte...
Spre zările albastre
Nemărginită-i eroarea
La fel, speranţa şi îndoiala.
Nici una nu are temei
Dar noi le vom da mediei.

QIDMAP

SERVICIUL GERMAN pentru SCHIMBURI UNIVERSITARE (DAAD)

(DAAD = Deutscher Akademischer Austauschdienst)

Promovarea absolvenţilor de facultate de peste hotare figurează printre principalele îndatoriri ale DAAD. În primul rând se organizează pentru studenţii şi cercetătorii din străinătate stagii de cercetare sau de studiu în Germania care pot avea o durată între o lună şi un an. O condiţie este ca cercetătorul respectiv să fi stabilit contacte cu institute superioare germane şi cu profesorii lor şi să fie invitat de către aceştia să vină în Germania. Proiectul de cercetare trebuie prezentat DAAD-ului explicitându-se importanţa sa ştiinţifică şi posibilitatea realizării sale. Dacă aceste condiţii sunt îndeplinite, se acordă o bursă. Pe lângă costul călătoriei şi cazării, DAAD-ul oferă institutelor din Germania mijloace financiare în vederea îndrumării bursierilor, a ajutorării lor la găsirea unei locuinţe convenabile.

Studenţii din domeniile inginereşti şi ale ştiinţelor naturii au posibilitatea de a participa, prin intermediul DAAD, la schimburile internaţionale de stagiari organizate de International Association for the Exchange of Students for Technical Experience (IAESTE). Comitetul german al IAESTE din cadrul DAAD oferă studenţilor străini şi germani posibilitatea de a efectua, mai ales în timpul vacanţelor de vară, stagii de specialitate cu o durată de două până la trei luni în întreprinderi industriale şi de prestări de servicii sau în institute de învăţământ superior şi de cercetare, având grijă şi de îndrumarea stagiarilor. Numărul bursierilor DAAD s-a cifrat în 1992 la 45 000, din care peste 20 000 străini. În mod tradiţional, studenţii şi absolvenţii de facultate deţin – cu aproximativ 15 000 din această cifră – ponderea cea mai mare. Un procentaj de 25 la sută din burse este rezervat profesorilor, artiştilor sau experţilor în domeniul administrativ. După cum arată cifrele pentru anul 1992, majoritatea bursierilor au venit din Europa de Est (8 375), din Europa de Vest au venit 3 767, ceva mai puţini din Asia, în timp ce numărul bursierilor din ţările africane a fost în jur de 2 690 iar cel al bursierilor sudamericani de 1 421. Numai cu puţin peste 1 000 de studenţi şi cercetători a însumat numărul bursierilor din Australia şi America de Nord. Pentru realizarea acestor programe de promovare, DAAD a cheltuit în total 173 milioane de mărci, deci aproape jumătate din bugetul său anual pentru 1992.

Mulţi dintre foştii bursieri ai DAAD-ului ocupă între timp catedre universitare în patria lor şi nu puţini dintre aceştia cooperează cu DAAD în calitate de „profesori de legătură", informându-şi studenţii, tineri cercetători şi colegi, cu privire la posibilităţile de promovare oferite de DAAD, apreciază virtualii candidaţi şi le mijlocesc bursele corespunzătoare. De-a lungul activităţii desfăşurate pe pareurs de 40 de ani, DAAD-ul şi-a creat o amplă reţea de relaţii cu universităţile din aproape toate ţările de pe glob. În acest scop, alături de birourile germane, cu centrala la Bonn şi secţii la Berlin şi Mainz, DAAD-ul mai întreţine şi birouri internaţionale în marile metropole din lume. „Foştii" s-au reunit între timp în 14 organizaţii pe întreg globul şi se întâlnesc cu mai mare sau mai mică regularitate . Publicaţia DAAD Letter – Hochschule und Ausland informează pe foştii bursieri din toate ţările lumii cu privire la programele DAAD şi toate problemele ţinând de schimburile universitare. Important este faptul că aceste contacte nu se desfăşoară niciodată prin intermediul facultăţilor, instituţiilor şi institutelor, ci pe plan personal, ceea ce le oferă un plus de efectivitate şi de trăinicie.

Persoana şi nu proiectul se află în centrul tuturor programelor DAAD care pot fi definite pe drept cuvânt drept programe individuale. Această filozofie decurge din vechea experienţă că „investiţiile" efectuate într-un student sau cercetător valoros aduce pe termen lung roade mai bune decât sprijinirea unor spectaculoase proiecte de cercetare de anvergură. Ca atare, selecţionarea viitorilor bursieri are drept singur criteriu meritul ştiinţific. Situaţia socială modestă nu joacă nici un rol în alegerea candidatului sau în ceea ce priveşte mărimea bursei care este destinată să acopere în întregime cheltuielile de întreţinere pe durata timpului petrecut în Germania. Principiul promovării persoanei înaintea proiectului nu exclude însă în mod categoric integrarea promovării persoanelor în obiective mai cuprinzătoare, de genul unor proiecte. DAAD sprijină astfel câteva programe speciale de schimburi cu Franţa, Marea Britanie, Spania, Portugalia şi SUA.

Rodul unei îndelungate experienţe este şi decizia de a nu se acorda burse la începutul studiului universitar şi nici pentru absolvirea unui studiu. Solicitanţii trebuie să se fi familiarizat cu activitatea universitară şi cu metodele de cercetare ale specialităţii lor înainte de a se adresa DAAD-ului cu o temă clar definită de studiu sau de cercetare – temă care are în plus nevoie de recomandarea unor cadre didactice universitare. Numai aşa este garantată folosirea judicioasă şi la obiect a mijloacelor financiare.

Din revista PRISMA editată de Ambasada Germaniei din România (Henry Meyer).

Nota Redacţiei CdF. Ambasada Germaniei din România a organizat întâlnirea cercetătorilor şi a cadrelor didactice din ţara noastră care au beneficiat de burse DAAD în mai 1993; o întâlnire asemănătoare urmează a se desfăşura în noiembrie 1994.

Societatea DAAD a mai anunţat că datorită schimburilor facilitate până acum s-au perfectat, în 1993, următoarele „parteneriate " între instituţe de învăţământ superior: Universitatea din Bucureşti cu cele din Hamburg şi Bochum, Universitatea Politehnica din Bucureşti cu aceea din Darmstadt, Universitatea din Cluj cu aceea din Tübingen, cea din Iaşi cu acelea din Freiburg şi Jena şi Universitatea Tehnică din Timişoara cu TU München şi FH Düsseldorf.

BURSELE ALEXANDER von HUMBOLDT

Câteva detalii despre aceste burse au fost cuprinse în două articole publicate în CdF: Clubul Humboldt din România (V. Florescu) în nr 2, pag 18 – sep '90 şi Vizita în România a delegaţiei Fundaţiei Humboldt (Viorica Gheorghe) în nr 5, pag 2 – iunie '91. Dintr-o broşură recentă a Fundaţiei am extras cele ce urmează care ni se par interesante pentru cei ce se gândesc la o bursă Humboldt.

Sponsorship of the best. Since its re-establishment, the Alexander von Humboldt Foundation has consistently pursued this principle and has increasingly been justified in doing so because success has proved it right. The success is based not only on the Foundation's independence but also on its selection criteria and procedures.

As a corporate foundation under private law, the Humboldt Foundation is autonomous enabling it to make decisions independently, uninfluenced by outside factors. This certainly does not go without saying for a Foundation established by the State. However, in the past four decades, the Federal Government has always been content to play the role of sponsor and never attempted to exert influence on the granting of fellowships or Humboldt Awards.

In the pas four decades, the Humboldt Foundation has been able to safeguard, utilize and strengthen this freedom of movement. This has been possible not least thanks on the composition of the Foundation's Board of Governors, in

which the Presidents of the major self-administered organization in the field of science and representatives of the Government at both Federal and state level engage in cooperation founded on trust. The Foundation's Board of Governors comprises the elected Presidents of the German Research Society (who is also Vice-President of the Humboldt Foundation), the Max Planck Society, the German Academic Exchange Service and the University Rector's Conference.

The Federal Government is represented by the Federal Minister for Foreign Affairs and the Federal Minister for Research and Technology, with the Federal Minister of Education and Science as permanent guest. The federal states are represented by the respective Presidents of the Standing Conference of Education and Cultural Affairs. This composition guarantees a maximum of consensus and a minimum of friction.

As a matter of principle, the Foundation has never concluded agreements with foreign governments. Where asrrangements are, or have been, made with foreign academic institutions, it is, or has been, on the basis of reciprocity, particularly in the granting of research awards. However, the Foundation has never placed restrictions on its sponsorship acttivities through quotas for individual countries of specific disciplines. The Foundation proves its own flexibility by setting no rigid deadlines for applications and by carrying out the selection procedure several times a year.

Selection criteria and procedures

For the Humboldt Foundation, only individual achieveement and academic qualification count. The granting of research fellowships to junior scholars or research awaards to oldere academics is based solely on this requirement. Research fellows or research award winners are free to choose their research projects and host institutes and to decide how they will later make use of the experience gained there.

This principle of individuality may not be in line with classical cultural policy abroad, which has been orientated more on specific concepts rather than on choosing individuals with the requisite qualifications. But, apart from the fact that governments and academic disciplines change and projects become obsolete, it would be difficult and unwise for the Foundation to exert pressure on academics; this would have a negative impact on research projects and thus also on the short and long-term aims of cultural policy abroad and academic policy. However, as experience gained in four decades clearly shows, the principle of individuality advocated by the Humboldt Foundation and the closely allied principle of quality are understood and recognized by the whole scientific community.

Trusting in their own achievements and in the awareness that the Foundation guarantees mobility and adheres strictly to political neutrality, scholars from all countries and the most diverse politico-social systems have come to Germany without having to fear attempts at indoctrination or abuse for particular purposes. Indeed, the Humboldt Foundation has been able to invite the best to Germany, the best in given disciplines and age-groups. Of course, this time and again has raised the question as to whether academics from developing countries should be exposed to international competition. In deference to the interests of these countries, the Humboldt Foundation has always endorsed this, but has also taken another aspect into account in its selection procedure. This is the fact that proven achievements does not always correspond to the candidates' full achievement potential; under more favourable conditions, they could have made better use of it. Experience has shown that consideration of this aspects is by no means of disadvantage to the Foundation. On the contrary: these fellows, in particular, often have produced outstanding achievements and demonstrated to their colleagues from Hi-Tech countries that academic creativity and clean, methodical work can also yield interesting new results without heavy investment of funds. The procurement of new knowledge does not necessarily depend only on large financial grants. However, research promotion, is not possible without sufficient funds. Unfortunately, science still lacks the experience of a cost-and-benefit computing system which could furnish exact proof of this.

In other words, the candidate's academic qualification is the only criterion for selection, serving as a basis for decision on the granting of fellowships and awards. Decisions are made by committees under a „peer-review-system". There are smaller committees for special programmes, but the most important is the Central Selection Committee, responsible for the granting of Humboldt Research Fellowships. By tradition, the Chairman is simultaneously President of the German Research Society.

Among the almost 100 members of the Central Selection Committee, eight belonging to no specific field but representing various academic organizations, Federal and State ministers form a minority. Representatives of science – eminent professors in all disciplines – are clearly the predominant group because only qualified academics are capable of assessing whether a candidate has the necessary intellectual wherewithal. The Committee meets three times a year and bases its decision mainly on the results of expert advice received. This, in turn, is preceded by thorough preparations. The Selection Division of the Alexander von Humboldt Foundation advises foreign and German scholars applying for research fellowships or nominating foreign colleagues for research awards. However, before applications are ready for decision on the basis of specialized advice ensuring, at the same time, that applicants have equal opportunities, an exhaustive selection procedure is necessary. This in no way results from any foible for bureaucracy, as often imputed to Germans. The Humboldt Foundation has never subjected itself to bureaucratic constraints, but has always devoted administration to the good cause, particularly forthe benefit of individuals. However, in view of the multiplicity of decision-making criteria to be handled individually and flexibly and owing to the fact that applicants differ considerably as regards country of origin, discipline, background and qualification processing of application takes a relatively long time.

A lengthy period of research abroad requires long-term planning and thorough preparation on the part of the scholars concerned, not only in respect of professional but also as regards personal and family matters. Similar requirements must be fulfilled by host institutes in Germany and abroad. The Humboldt Foundation's application, nomination and selection procedure must take this into account and find an optimum compromise between the annual budget funds available for individual programmes and the desire for early and individual selection of candidates.

At its plenary meetings, the Central Selection Committee takes its decisions primarily on the basis of expert advice which, in turn, is founded mainly on the individual candidate's academic publications and the research plan submitted on application. Because of the strict selection criteria and the large number of applications, only those candidates have a chance of being granted a research fellowship who are rated as above average, as compared with the achievements not only of other candidates but also of scholars of the same national origin, training area of specialization and age. In other words, the Committee assesses and considers both the applicant's individual qualification and the general research situation in his or her country of origin.

As already pointed out, no quotas or priorities are stipulated in respect of

specific countries or subjects. Formal application requirements for research fellowships are fulfilled by academics who hold doctorate degrees or the equivalent, work at a foreign research institution, wish to carry out a specific research project at a German research institution and are not aged over 40 years. This applies analogously to junior German scholars under a slightly lower age-limit.
In contrast to research fellowships, for Humboldt Research Award direct applications are not accepted. Only high-ranking German scholars are entitled to submit nominations and are requiared to substantiate in detail why and on account of what achievements they consider the colleague in question worthy of receiving the award. There is no age limit under this programme. Furthermore, the Alexander von Humboldt Foundation receives references written by foreign scholars and itself obtains additional testimonials: independent references from German and foreign experts and specialist representatives of the Foundation's Central Selection Committee. On the basis of these documents, the special committees, i.e. the Committee for Humboldt Research Awards (Natural Sciences) and the Committee for Humbold Research Awards (Humanities and Social Sciences), make decisions on the granting of awards and set the amount of the award, which ranges from DM 20,000 to DM 120,000.

FULBRIGHT AWARDS TO THE UNITED STATES FOR 1995-96

The Office for the U.S. - Romanian Educational and Scholarly Exchanges, the Fulbright Commission, is pleased to announce the annual competition for Fulbright grants for Romanian citizens to study, research or lecture in the United States. Fulbright grants are awarded to Romanians in graduate student, lecturer and researcher categories, in the field or social sciences, business, arts and humanities, and the natural and technical sciences.

The program is named after former United States Senator J.William Fulbright, who first introduced legislation in Congress in 1946 to create an educational exchange program between the United States and other countries. The program today includes approximately 130 countries throughout the world. The Fulbright grant has an international reputation based on the principles of bi-national governance, autonomy, and open competition.

References

Applications are welcome in any field of the arts and sciences. However, the social sciences and humanities, as they relate to the interests and needs of the United States and Romania, will enjoy higher priority. Emphasis will be given to subjects related to the social, economic and political changes in Romania. Other fields connected with contemporary Romania (such as environmental protection, business administration, management, privatization, social security, marketing, advanced communications and law) will also be considered. In accordance with the spirit of the Fulbright program, special preference will be given to candidates who are willing to share their experiences and knowledge in the most effective way after returning in Romania, and those who have not recent experience in the United States. The selection of candidates will be based on academic merits.
Eligibility Requirements For All Applicants:
1. Citizenship. Applicants must be citizens of Romania.
2. English proficiency. Sufficient English proficiency to pursue proposed activities in the U.S. (interviews will be conducted in English).
3. Letters of reference. From university professors or other acknowledged Romanian or foreign professionals as specified under each category.
4. Good health. Applicants must be in good health and be certified accordingly.

Grants available for 1995-96 (non degree)

I. UNIVERSITY LECTURER AWARDS
For lecturers in Romanian studies (language, history, culture and civilization). Doctoral degree or equivalent professional training or experience required. Grants are for one or two semesters. Age limit: 50.
II. RESEARCH AWARDS
In the categories of:
Post doctoral research and graduate study in all fields (with the exception of clinical medicine). Grants are for laboratory and other research only; no internship or residency training is permitted. Preference is given to applicants under 50.
Graduate students (Junior) grants are for ten months each. Age limit: 40.
These grants' aim is to support studies, research, instruction, and other educational activities in the United States of qualified individuals.

Application procedures and competition schedule

Application request forms for the Fulbright competition will be available beginning on May 1, 1994 at the following locations:
The Fulbright Commission, 21A Muzeul Zambaccian St., Bucharest,
and from university libraries in Brasov, Cluj, Constanta, Craiova, Galati, Iasi, Sibiu, Timisoara, etc. All potential candidates who meet the basic requirements will receive full application forms.
For further information and clarification on application procedures, and educational advising please call the Fulbright Commission, tel: 01/212 19 17, 01/212 19 18, Monday to Friday 10.30 A.M.-4.45 P.M. Fax: 01/212 21 87.

NOTA REDACŢIEI Termenul de predare al solicitărilor pentru bursele 1995-1996 a fost în septembrie 1994, dar anunţul de faţă atrage atenţia celor interesaţi să se pregătească pentru intervalul următor.

Redacţia CdF insistă asupra notei care urmează trimisă solicitanţilor de burse pentru SUA cu atenţionare a celor din România

ON WRITING GRANT PROPOSALS FOR LECTURING/RESEARCH IN THE US.

1. If at all possible, emphasize a conceptual or theoretical problem and put it at the front.
a). Do not include anything that cannot be linked by clear linear argument to this central problem.
b). Explain the significance of this problem in language accessible to intelligent people from other disciplines. Make absolutely certain that you give a clear answer to the question: "Why should anybody care about (want to pay for work on) this topic/problem?"
c). Establish the context of your problem by referring to literature that treats it. Explain clearly how your treatment resembles or differs from the principal lines of argument in specialist literature.
d). Emphasize the originality of your proposal within the literature cited; do not say simply that you are doing something that has not "been done before", but show why your way of thinking about this problem is innovative. Above all, avoid proposals of the form "yet another contribution to...". East European research norms tend to emphasize depth and completeness; American norms prefer originality at the expense of depth.

Related to this: cite as many recent bibliographic sources as possible. If you take your inspiration from something published in 1948 or 1968 (may be even 1988 !), your proposal will have little chances of success.
e). Be precise and specific. List specific questions/proofs that will illuminate your problem, and say how they will illuminate it. Describe your research methods in detail: sources your plan to consult, techniques you will apply, interview questions you will ask, books you will read, scholars whose work is relevant to your intentions.
2. Aim at clarity and conciseness. Avoid vague wording that presents generalities. For every sentence, ask what words are not essential to the ideas you are pursuing, and take them out. The flowery prose common to Romanian scholarly writing does not read well in the gen re of the American research proposal; your style should be direct and unornamented.
3. Avoid a colloquial, personal style. Use first person pronouns ("I", not "we", unless you are part of a team) but otherwise create distance between yourself and the reader. Refer minimally to your personal biography; emphasize your intellectual biography ("I first encountered this problem/idea during a course in the university").
4. If possible, explain why this project can be done in the US - and not simply in terms of your need to go to the US.
5. Letters of reference should be at least a full page long and should describe in detail the referee's familiarity with your work.
6. Observe the suggested length limits for the proposal. If it says "a maximum of 5 pages", write 5 pages, not less (and not more).

PRELIMINARY ANNOUNCEMENT

International Conference:
PHYSICS of ADVANCED MATERIALS

Mamaia - Constanţa, Romania
August 1996 (1 week)

organised by:
- Institute of Atomic Physics
- Institute of Physics and Technology of Materials
- University of Constanţa

Objective, expected results, the planned programme and topics in the next issue of *Curierul de Fizică*.

On behalf of Organising Committee:
Prof. dr. D. Barb,
Institute of Physics and Technology of Materials,
P.O. Box MG-07 Bucureşti-Măgurele, Romania
Fax 40-1 312 2247, Telex 11397 ifa r

Primită de la un institut de fizică din Germania:
THEORIE ist wenn man alles weiss und nichts klappt. PRAXIS ist wenn alles klappt und keiner weiss warum. Bei uns sind Theorie und Praxis vereint, denn nichts klappt and keiner weiss warum.
În traducerea noastră:
TEORIA este când totul se ştie şi nimic nu se potriveşte. PRACTICA este când totul se potriveşte şi nimeni nu ştie de ce. La noi teoria şi practica sunt reunite, deci nimic nu se potriveşte şi nimeni nu ştie de ce.

O INCERTITUDINE CERTĂ?

Lansată în 1990, de către naveta americană Discovery, sonda ULISE este destinată să investigheze Soarele prin experimente de o concepţie nouă. Traiectoria influenţată gravitaţional de Jupiter, aduce sonda în 1994 în apropierea polului Sud al Soarelui şi-l va scruta îndeaproape astfel încât prin octombrie 1995 va fi în dreptul polului Nord al astrului nostru dătător de viaţă. Un experiment interesant este acela al determinării fluxului de particule încărcate electric care pornesc din Soare, ceea ce astrofizicienii numesc „vânt solar"; se pare că ponderea maximă în vântul solar o au helionii. Cu datele, privind emisia vântului solar din Soare, furnizate de Ulise, fizicienii au ajuns la două concluzii:
1) viteza de emisie este de două ori mai mare la polul Sud decât la Ecuator,
2) emisia la care ne referim provoacă scăderea constantă a masei astrului cu $1{,}1804.10^{9}$ kg/s.
Exprimarea scăderii masei cu 5 cifre semnificative înseamnă o incertitudine de 10^{-5} sau 0,01%, ceea ce ar corespunde unei metode cu o precizie foarte bună. Nu avem încă informaţie despre metoda care măsoară o mărime ce prezintă multe cauze de „variaţie" dintre care se pare că cea mai importantă este variaţia „vitezei" vântului solar de-a lungul unui meridian solar, care este încă în studiu...
Scăderea masei Soarelui datorată emisiei vântului solar a fost determinată, tot din intensitatea fluxului de particule emise, în cadrul programului Apolo la suprafaţa Lunii la începutul anilor '70. Este interesant de remarcat că experimentul programului Apollo conducea la o valoare apropiată dar cu o incertitudine de 2% !!!
Ce semnificaţie are incertitudinea valorii scăderii masei Soarelui prin fenomenul la care ne referim ? Masa Soarelui mai scade şi datorită emisiei radiaţiilor electromagnetice; la suprafaţa exterioară a Pământului s-a determinat o intensitate a acestor radiaţii (pe întreg spectrul) de 1350 W/m^2 cu o incertitudine de 1 %, unii cercetători evaluând o incertitudine chiar mai mică. Ţinând seama de distanţa medie Soare-Pământ şi presupunând o emitere izotropă a energiei electromagnetice din Soare, se calculează puterea emisă de Soare la $P=3{,}8.10^{26}$ W şi deci o scădere a masei în timp

$$E/c^2 = 4{,}2.10^{9}\ \text{kg/s}$$

Prin urmare, din ceea ce ştim astăzi, Soarele pierde mai multă masă (de trei ori mai mult) prin iradiere decât prin emisia vântului solar!
Variază scăderea masei astrului cu ciclurile (de 11 şi 160 ani, ale) activităţii sale? Nu ştim încă! Şi cunoaşterea configuraţiei şi variaţiei câmpului magnetic al Soarelui, acum în studiu prin sonda Ulise, s-ar putea să aducă contribuţii ştiinţifice importante. Toate acestea pentru că de Soare (pare a) depinde clima pe Pământ. Oamenii de ştiinţă vor să explice apariţia glaciaţiunilor şi ar vrea să ştie cât de probabilă este topirea calotelor glaciare. Că omul cu mâna lui şi-a adus o contribuţie la deteriorarea mediului ambiant, influenţând climatul unor zone populate, este indubitabil, dar care ar fi contribuţia Soarelui asupra unui climat perturbat ? Şi în fine există şi întrebarea: „Cum scade temperatura Soarelui cu scăderea masei sale ?" Răspunsul nu se întrevede încă.
Masa Sonrelui scade foarte încet, neglijabil afirmă astrofizicienii, pentru că masa sa actuală de 2.10^{30} kg, la rata actuală de scădere a masei astrului de $5{,}4.10^{9}$ kg/s, s-ar consuma în 10^{13} ani! Cu ce incertitudine? Cine ştie când vom şti? Suntem încă inimaginabil de departe de imaginea pe care Mihai Eminescu o descrie în
Scrisoarea întâia:
Soarele ce azi e mândru, el îl vede trist şi roş,
Cum se închide ca o rană printre nori întunecoşi.

FIZICIENI pe BANCNOTE!

Există diferite căi de preţuire a oamenilor de ştiinţă. Unele ţări îşi imortalizează fizicienii pe bancnote.
Statele Unite ale Americii îl au pe bancnota „verde" de 100 $US pe Benjamin Franklin (1706...1790) care, pe lângă om de stat şi publicist, a fost un eminent fizician. El a avut descoperi remarcabile în electricitate şi fizica atmosferei. În fizica aplicată s-a înscris cu descoperirea bateriei electrice şi a paratrăsnetului (1747). Ca om de stat a rămas consacrat ca fondatorul independenţei americane. Aceste ultime două realizări ale sale au condus la ceea ce scrie pe soclul monumentului său: „Acesta este omul care a smuls fulgerul din înaltul cerului şi sceptrul din mâinile tiranilor". (V. şi *CdF* nr 2 – septembrie 1990, pag 25).
Germania a emis în 1989 bancnota de 10 mărci (DM) cu chipul lui Carl Frie-

drich Gauss (1777...1825). Pe bancnotă este desenată vestita curbă care îi poartă numele – cunoscută şi ca clopotul lui Gauss – cu valori numerice pe abscisă şi ordonată; pe abscisă se găsesc şi cele trei mărimi importante : $\mu-\sigma$, μ şi $\mu+\sigma$. Se aminteşte celor care folosesc bancnota şi forma analitică a curbei

$$f(x) = 1/((2\pi)^{1/2}\sigma)\ \exp(-(x-\mu)^2/2\sigma^2)$$

Pe verso este desenat un aparat geodezic realizat de Gauss şi o reţea de triangulaţie geodezică care cuprinde mai multe oraşe germane, probabil unde s-a folosit acest aparat.

Noua Zeelandă a emis în 1993 bancnota de 100 dolari (este vorba de dolarul acestei ţări) cu figura lui Ernest Rutherford (1871...1937). Contribuţia sa deosebită în fizica nucleară şi anume la dezintegrarea radioactivă, pentru care a primit şi premiul Nobel, apare pe bancnotă sub forma unei scheme de dezintegrare a nucleului atomic.

Redacţia CdF caută şi alte exemple; am dori argumente să propunem o bancnotă cu Horia Hulubei iar pe fundal – aşezământul de fizică de la Măgurele.

COŞUL DE HÂRTII AL REDACŢIEI

Şi nouă, ca şi altor redacţii, poşta ne aduce aproape zilnic câte ceva. Prin sortare constituim trei grămezi: A, B şi C. În A intră urgenţele la care căutăm să răspundem cât mai repede. În B intră ceea ce suportă răspuns mâine, poimâine sau în weekend, or la al cărui răspuns mai trebuie gândit. Restul, adică grămada C, rămâne în aşteptare pentru că întrevedem mai greu răspunsul sau decizia pentru publicare este mai greu de luat – de multe ori pentru că mai sunt necesari şi referenţii.

În timp, dacă A şi B se mai subţiază, ajungem şi la C. Dacă A şi B cresc, ceea ce foarte probabil se întâmplă şi cu C, soluţia trivială este aruncarea la coş a unei părţi din grămada C.

Pentru a scoate redactorii de sub tentaţia aruncării unor manuscrise la coş redactorul şef a decis eliminarea coşului de hârtii din dotarea redacţiei.

A făcut şi el ca soţul încornorat care auzise că consoarta îl înşeală pe divanul din camera de zi şi care a pus pe foc divanul din camera de zi.

Rubrică alcătuită de
Mircea Oncescu

FINANŢAREA CERCETĂRII ŞTIINŢIFICE ÎN 1994

Tema din titlu constituie subiectul cel mai desbătut în scrisorile primite la Redacţie. Fără a le reda în întregime şi fără a face o sinteză, redăm părţile care ni se par mai interesante. Cum majoritatea autorilor scrisorilor folosesc sau propun pseudonime, le redăm cu numărul de evidenţă al redacţiei. Unele scrisori folosesc „extracţii" din comunicate (sau conferinţe) de presă.

Referindu-se la numărul salariaţilor care ar trebui plătiţi din fondurile Ministerului Cercetări şi Tehnologiei, conducerea acestui minister a apreciat că personalul implicat în cercetare – dezvoltare – proiectare s-a redus din 1990 de la 200 000 la 120 000 în 1994. Dintre aceştia 44 500 au o înaltă calificare şi reprezintă o forţă care nu poate fi neglijată. Ar trebui găsite mijloacele de a antrena într-o activitate de „întreţinere" a acestei înalte calificări personalul la care ne referim.

S 16/1994

Cercetarea este un sector delicat care nu trebuie lăsat la voia eonomiei de piaţă, aflată la început în România, a afirmat ministrul Cercetării şi Tehnologiei, domnul Doru Dumitru Palade, în iunie 1994. De asemenea domnia sa a evaluat personalul implicat în cercetarea fundamentală şi avansată din România la circa 15 % din personalul ramurii cercetare – dezvoltare aferent ministerului ce-l conduce.

S 19/1994

...Din punctul de vedere al fondurilor cercetarea fundamentală (CF) este finanţată de la bugetul de stat. Pentru anul în curs (1994 n.n.) ea dispune de 48,3 miliarde lei (Glei). Pentru cercetarea aplicativă şi dezvoltare, diriguită de Programul naţional de cercetare-dezvoltare aprobat de Guvern, datorită bugetului de austeritate, nu s-au găsit fonduri în buget şi s-a creat acel fond special temporar pe baza taxei de 1 % din încasările agenţilor economici cu capital de stat sau privat din toate domeniile. Pentru acest an, anexa 11 la legea bugetului de stat preconizează 464 Glei, ce vor fi strânşi în acest fond, sumă care însumată cu aceea pentru CF reprezintă ~1 % din PIB, realizat deci din fonduri publice. ...

S 20/1994

Este interesant calculul cotei pe cercetător din partea de la buget aferent pe 1994 cercetării fundamentale şi avansate. Valoarea de 15 % din 120 000 reprezintă 18 000 persoane antrenate în acest tip de cercetare; din suma de 48,3 Glei revin 2,6 Mlei pe persoană. Să presupunem că jumătate din această sumă constituie minimul necesar întreţinerii laboratoarelor şi administraţiei, cealaltă jumătate, folosită pentru salarii, conduce la un salariu mediu lunar de 100 klei.

S 23/1994

Mi se pare extrem de important pentru finanţarea cercetării separarea criteriilor folosite la cercetarea fundamentală de acelea folosite la cercetarea aplicativă sau la cercetare-proiectare. În finanţare un rol primordial îl au cheltuielile pentru salarizare. Dacă în cazul domeniului cercetării, Ministerul Cercetării şi Tehnologiei preconizează o grilă de salarii, în cazul proiectării nu ar trebui să existe nici un fel de grilă; din profitul unui proiect se pot salariza cei care au lucrat la acesta fără limitarea sumei atribuite.

S 24/1994

EVRIKA

Redacţia CdF remarcă în mod deosebit revista de fizică pentru elevi: *EVRIKA*, editată şi tipărită la Brăila. Concepută pentru o apariţie lunară (din septembrie 1990) a fost difuzată, la început, numai în judeţul Brăila dar s-a extins în toate judeţele ţării. Prin problemele propuse şi prin articolele sale urmăreşte ritmul de pargurgere a programei şcolare la fiecare clasă, putând fi utilizată de către profesori în activităţile cu elevii la clasă sau chiar în cadrul cercurilor.

Pe parcursul apariţiei au apărut noi rubrici: Olimpiade şcolare, Admiterea în învăţământul superior, Probleme rezolvate şi comentate din manuale, culegeri, reviste, Pregătirea examenului de bacalaureat, Mari fizicieni, De la fizica elementară spre fizica modernă, Caleidoscop etc.

Redactor şef este prof. Emilian Micu.

INTEGRAREA FIZICII ROMÂNEŞTI ÎN „FIZICA MONDIALĂ"

Este bine cunoscut şi aproape unanim acceptat că ştiinţa este definită ca „Studiul legilor fundamentale ale naturii", iar tehnologia este „Studiul modului în care puterea omenirii poate fi crescută".

Fizica este o ştiinţă a naturii, iar rezultatele sale stau la baza majorităţii tehnologiilor relevante pentru omenire.

Plecând de la astfel de definiţii generale, imediat se pot pune întrebări de genul:

– Care este starea şi stadiul la care a ajuns fizica românească, care sunt problemele ei actuale şi ce se intenţionează sau se speră pentru viitor ?

– Poate fi privită aceasta ca parte a fizicii mondiale, sau ca o problemă strict internă şi autarhică ?

– În ambele cazuri, este importantă fizica pentru România şi mai ales pentru construirea „Noii Societăţi" reclamată de Revoluţia din Decembrie 1989 ?

În cele ce urmează voi încerca să exprim unele puncte de vedere, să dau unele răspunsuri posibile la aceste tipuri de întrebări, urmând o anumită idee, care, în opinia mea, ţine de dezvoltarea organică a fizicii în general, ca ştiinţă internaţională indivizibilă, şi a fizicii româneşti în special – în condiţiile concrete de la noi.

Experienţa mondială arată, şi România nu face excepţie, că diferite domenii ale fizicii, formarea şcolilor de fizică – în sensul contribuţiilor importante, cu impact asupra descoperirilor şi dezvoltărilor ulterioare – au apărut, s-au format şi dezvoltat în jurul unor personalităţi ştiinţifice autentice, cunoscute şi recunoscute atât pe plan naţional, cât şi internaţional. Astfel, în România, într-o primă etapă după cel de-al doilea război mondial, datorită profesorului Horia Hulubei s-a născut şi dezvoltat „Şcoala de Fizică Atomică şi Nucleară", datorită profesorului Eugen Bădărău – „Şcoala de Spectroscopie şi Fizica Plasmei", datorită profesorului Şerban Ţiţeica – „Şcoala de Fizică Teoretică" iar datorită profesorului Ion Agârbiceanu – „Şcoala de Spectroscopie şi Laseri", toate la Bucureşti. Datorită profesorului Ştefan Procopiu – „Şcoala de Magnetism şi Materiale Magnetice", la Iaşi, iar datorită profesorului Victor Mercea – „Şcoala de Izotopi Stabili şi Fizică Moleculară", la Cluj. Exemplele ar putea continua, dacă nu m-aş limita, în mod deliberat, la câteva nume de fizicieni români iluştri care nu mai sunt în viaţă.

Legat de apariţia acestor şcoli de fizică româneşti se impun unele observaţii şi consecinţe. Mai întâi, aceste şcoli s-au format în principalele centre culturale ale ţării, acolo unde există universităţi cu tradiţie ştiinţifică. Apoi, apariţia şi consolidarea şcolilor enumerate au condus la înfiinţarea unei reţele de institute de cercetare, organizate pe profil, în domeniul fizicii: institute de fizică nucleară, de fizica solidului, de laser şi plasmă, de magnetism şi materiale magnetice, de tehnologii izotopice şi moleculare, de separări izotopice şi criogenie, de fizica pământului, de cercetări spaţiale. Aceasta poate fi considerată ca o primă etapă, conturată până la sfârşitul anilor '70.

Etapa a doua, 1970 – 1990, pentru fizica românească a fost o etapă cu constrângeri sau altfel spus cu parametri impuşi. Conducerea de atunci a ţării ne-a obligat la o stagnare în cercetarea fundamentală şi la dezvoltarea cercetărilor de fizică cu caracter aplicativ. Din păcate, multe din acestea au avut, mai degrabă, caracter de asimilare pentru a suplini restricţiile impuse la importul uzinelor producătoare. Consecinţa negativă a acestei etape a fost că cercetările fundamentale de fizică au fost minimalizate, născând pericolul ca fizica românească să fie eliminată din fluxul fizicii mondiale. De fapt, la nivel de stat, oficial, cu autoritatea şefului statului de atunci, se nega *cunoaşterea*, pentru că, în acord cu definiţia dată la începutul acestui articol, cercetarea fundamentală de fizică, oriunde s-ar face aceasta, înseamnă *cunoaştere*.

Totuşi, această etapă cu profund caracter autarhic, cu restricţii a avut şi consecinţe pozitive, şi anume: s-au format specialişti în domeniul fizicii aplicate care ştiu şi pot să lucreze la comandă socială – cu parametri impuşi. Acest gen de activitate este benefic atât pentru cercetările aplicative de viitor (originale şi deci brevetabile), cât şi pentru pregătirea şi prelucrarea experienţelor din domeniul fundamental. Apoi, datorită seriozităţii corpului de cercetători, institutele şi departamentele enumerate mai sus au devenit în anii '80 adevărate „firme" cunoscute şi recunoscute pe plan naţional, pentru capacitatea lor de a elabora şi produce: tehnologii, echipamente, instalaţii, aparate, dispozitive, componente şi materiale speciale. În final, aceste institute nu numai că s-au format, dar au obţinut o gamă largă de rezultate noi, importante atât pentru ştiinţele fizicii, cât şi pentru economia naţională. Avem o serie de exemple cu care fizica românească se poate mândri. Din categoria cercetărilor fundamentale recunoscute de comunitatea internaţională ca fiind contribuţii româneşti remarcabile este suficient să numim: descoperirea radioactivităţii exotice, spectroscopia atomică cu laseri la numere cuantice mari, semiconductorii amorfi etc. Dintre acelea care au condus la dezvoltări tehnologice în România citâm: tehnologiile pentru producerea apei grele şi a elementelor combustibile pentru reactorii nucleari de la Cernavodă (există deja două fabrici în funcţiune: la Turnu Severin şi Colibaşi), producerea unei game largi de laseri cu funcţiuni multiple, de izotopi stabili şi cu viaţă scurtă pentru medicină, agricultură, chimie şi metalurgie, producerea de aparate, dispozitive, componente şi materiale cu proprietăţi fizice deosebite.

Acum suntem în faza de a trece la o a treia etapă în dezvoltarea fizicii româneşti. Concepţia noastră pleacă de la faptul şi posibilităţile generate de Revoluţia din Decembrie 1989. Este un fapt ştiut că Revoluţia a negat, prin esenţa ei, vechea societate de tip comunist, construită în România după cel de al doila război mondial. Revoluţia nu numai că a negat vechea societate şi reformarea ei, dar a impus construirea unei noi societăţi, de tip vest-european. Cu aceasta toată sau aproape toată lumea, explicit sau implicit, pare să fie de acord. Acest lucru înseamnă, printre altele, în fiecare domeniu, de a forma structuri, instituţii, mod de abordare, competenţe etc., *compatibile şi comparabile* cu cele vest-europene. Cu alte cuvinte, capabile de a se integra marşului înspre Vest, capabile de a face faţă competiţiei deschise în toate domeniile. Face fizica excepţie de la aceasta? Nu. Dimpotrivă, fizica trebuie să fie un avant-post de integrare în lumea modernă, pentru că cercetarea de fizică în toate ţările dezvoltate din punct de vedere economico-social a fost şi este în frunte. Aceasta este un fapt elementar. Care sunt atunci problemele cu care ne confruntăm astăzi şi pe care va trebui să le rezolvăm în viitor ?

Plecând de la reţeaua de institute de fizică existentă în România, reţea coordonată de ceea ce se numeşte Institutul de Fizică Atomică, de profesioniştii creatori care s-au format în timp, de dotările de care dispunem (în acest din urmă caz sub-dezvoltarea noastră este cea mai pregnantă !), ne propunem:

• Transformarea actualului Institut de Fizică Atomică în Institut Naţional de Fizică, bazat pe pilonii culturali principali ai României: din Bucureşti, Iaşi, Cluj şi Timişoara, cu scopul declarat de a integra fizica românească în fluxul fizicii europene şi mondiale, pentru a aduce contribuţii notabile, competitive atât în cercetarea de fizică fundamentală, cât şi în fizica aplicată! Cum ? Prin dezvoltarea reţelei de institute amintite mai înainte, adică modernizarea acestora atât ca dotare, cât şi prin reînnoirea personalului, în sensul scăderii vârstei

medii a celor angajaţi în cercetare. Dacă până acum institutele sunt cunoscute ca „firme" naţionale, ele trebuie să-şi câştige cel puţin aceeaşi recunoaştere şi pe plan internaţional.
Cu alte cuvinte, acestea trebuie să devină centre de excelenţă, de competiţie ştiinţifică, şi nu instituţii de binefacere. Adică instituţii în care sunt chemaţi să lucreze oameni cu talent, cu competenţă, serioşi şi harnici.
• Trebuie schimbată mentalitatea cercetătorilor, în sensul că nu trebuie tot timpul să ne comparăm cu noi înşine, ci cu alţii din afară, care au rezultate recunoscute. Pentru aceasta este nevoie ca fiecare contribuţie a fizicianului român, cu pretenţii de cercetător, *să fie originală* (aceasta este raţiunea de a fi cercetător !), indiferent că face cercetări cu caracter fundamental sau aplicativ. Cercetări de asimilare au sens numai dacă sunt cerute, în mod expres, de un utilizator.
Ce va face noul institut naţional preconizat? Mai întâi trebuie observat că astfel de institute (umbrelă peste o reţea), formate dintr-un Consiliu Ştiinţific, unul sau doi directori şi un minimum de personal tehnico-administrativ şi de specialitate, există în multe alte ţări, la nivelul cărora râvnim să ajungem sau le invidiem: Franţa, Germania, Italia etc.
• Ca atribuţii INF-ul este conceput să desfăşoare activităţi pe care nici un institut component nu le poate face foarte bine singur. Este vorba de a elabora strategia şi programele naţionale din domeniul fizicii; de a pondera direcţiile şi obiectivele principale; de a creşte calificarea profesională prin organizarea de cursuri post-universitare şi acordarea titlului de doctor în fizică; de a reprezenta fizica românească în relaţiile naţionale şi internaţionale de cooperare ştiinţifică cu institute similare, de acelaşi rang; de a elabora criterii relevante, în pas cu alte ţări pentru evaluarea rezultatelor cercetărilor şi impactului acestora în ştiinţă sau în viaţa economică şi socială a ţării; de a contribui la moderarea relaţiilor între unităţile componente atunci când apar dezacorduri dăunătoare; de a favoriza transferul rezultatelor din cercetarea aplicativă spre agenţii producători; de a stimula formarea unor laboratoare naţionale de testare de profil şi nu în ultimul rând de a convinge opinia publică românească, în general, şi autorităţile statului, în special, că fizica este necesară, că este importantă. Dar că este, în acelaşi timp obligatoriu să fie finanţată corespunzător, mai ales că dificultatea principală în acest moment stă tocmai aici. Sau dacă vrem să fim mai precişi, problemele majore se reduc la: *schimbarea mentalităţii* de lucru şi abordarea problemelor şi *asigurarea finanţării* necesare rezolvării obiectivelor pe care ni le propunem cu prioritate.
• Care sunt aceste obiective pe care le-aş numi intrinseci ? Ne gândim, de exemplu, că în domeniul fizicii nucleare şi al energiilor înalte să punem accent pe fizica generată de ionii grei şi a particulelor elementare; în domeniul fizicii plasmei, pe acele contribuţii care pe de o parte să genereze noi aplicaţii, iar pe de altă parte să ne permită racordarea la cercetările care vor rezolva viitorul energeticii – fuziunea termonucleară; în domeniul fizicii solidului, supraconductivitatea la temperatură ridicată, magnetismul pământurilor rare şi semiconductorilor polimerici, ca reprezentând viitorul electrotehnicii şi electronicii; noi tipuri de laseri de putere, problema tritiului ca deşeu radioactiv de la centrale nucleare şi ca un posibil combustibil pentru fuziune, noi tipuri de izotopi radioactivi, biofizica la energii foarte joase şi foarte înalte, protecţia mediului ambiant etc. Toate aceste obiective şi altele programate de noi îşi propun să rezolve, aşa cum este şi normal, problemele de la începutul mileniului trei ! Cum ?
• În principal – şi aceasta este de fapt al doilea obiectiv general foarte important – prin cooperarea internaţională. În prezent, noi suntem co-proprietari ai Institutului Unificat de Cercetări Nucleare de la Dubna – Rusia. Acesta este unul din institutele mari şi importante ale lumii. Acolo putem aborda, competitiv, o serie de obiective de ioni grei, fizica solidului şi biofizică, pe care singuri nu le putem aborda. Ne propunem să devenim membri cu drepturi depline la Centrul Internaţional de Cercetări Nucleare de la Geneva – Elveţia, poate cel mai modern institut din lume în domeniul fizicii particulelor elementare, unde deja au fost făcuţi primii paşi; dorim să devenim parte la Proiectul Austron din Viena, Austria, în domeniul fizicii neutronilor, unde am fost invitaţi să luăm parte. Suntem în curs de a ne stabili punctul de vedere cu privire la participarea la construirea unui Institut internaţional de fizica plasmei în câmpuri magnetice puternice, pentru care România ar putea fi gazdă. Dorim şi putem să creştem cooperarea ştiinţifică cu institute similare INF-ului, cum ar fi: Institutul Naţional de Fizică Nucleară şi Fizica Particulelor din Franţa, Reţeaua de institute Max-Planck din Germania, Institutul Naţional de Fizică al Italiei etc. Raţiunea de a creşte substanţial cooperarea internaţională se explică prin aceea că fizica este o ştiinţă internaţională, universală, prin adevărurile sale, iar pe de altă parte putem obţine rezultate remarcabile cu costuri mai reduse, ca urmare a finanţărilor comune.
Sunt posibile toate acestea sau sunt afirmaţii mai mult sau mai puţin gratuite, ori nesemnificative ? Sunt probleme reale, obligatorii, dacă România doreşte şi înţelege să devină o ţară modernă. Societatea civilă românească trebuie să devină conştientă de aceasta, indiferent de orientarea politică a componentelor ei. Modernizarea României şi integrarea în Europa, inclusiv a fizicii, nu-i apanajul nici unui partid politic, ci o problemă a naţiunii.
O altă problemă care se ridică imediat este următoarea. Bine, toate bune şi frumoase, dar dispune România de resursele umane şi financiare necesare – în starea economico-socială în care se află astăzi, pentru a sprijini scopurile enunţate mai sus ? Părerea majorităţii cercetătorilor din domeniul fizicii este că da. Tocmai pentru a nu creşte efortul financiar peste posibilităţile actuale ale României este necesar de a se construi INF-ul pe pilonii culturali menţionaţi şi de a ne integra instituţional şi efectiv în marile laboratoare internaţionale. În treacăt fie spus, dacă o parte relativ mică din fondurile şi bogăţia României actuale, care se risipesc cu multă nonşalanţă, ar fi folosită pentru cercetare, în general, şi pentru cercetarea şi învăţământul de fizică, în particular, ţara noastră într-un timp previzibil ar fi departe pe drumul dezvoltării moderne.
Aş mai menţiona că pentru scopurile descrise mai sus corpul cercetătorilor români, în domeniul fizicii şi domenii conexe ei, are voinţă, idei, soluţii şi programe concrete, care sperăm să fie realizate în timp, pas cu pas.
Acestea sunt câteva dintre problemele reale şi importante cu care se confruntă fizica românească de astăzi. Problemele cu care ne confruntăm noi nu sunt acelea de a fi „numiţi politic" în funcţii de conducere, de a fi susţinuţi de un partid sau altul la putere sau din opoziţie. Problemele noastre capătă coloratură politică doar în măsura în care toate forţele politice înţeleg esenţa demersului nostru, sunt gata sau nu să le susţină, indiferent dacă persoanele angajate în rezolvarea concretă a problemelor aparţin unui partid sau altuia. Uneori, ele nu aparţin nici unui partid, iar cercetările şi descoperirile în fizică, dacă sunt autentice, fac parte din categoria valorilor permanente, universale, şi nu a celor de scurtă durată, mai mult sau mai puţin efemere, specifice politicii cotidiene. Este meritul oamenilor de la guvernare dacă sunt un sprijin conştient pentru chestiuni ca cele de mai sus şi este la fel de lăudabil pentru politicienii din opoziţie atunci când procedează la fel.

Alexandru Glodeanu
Director General
al Institutului de Fizică Atomică

OBSESII NATURALE

de Natalie Angier

În CdF nr. 6 (oct. 1991) este prezentarea acestei cărţi făcută de dr. Valeriu Zoran care este şi traducătorul cărţii. După continuarea serialului în numărul 7 al Curierului, am întrerupt publicarea. Reluăm din acest număr.

Totuşi, cauza reală a faptului că ei *(cei ce lucrează în cercetarea fundamentală asupra cauzelor cancerului, n. Redacţiei CdF)* nu discută remedii este că nu problemele medicale sunt cele care îi motivează. Dacă ar fi vrut să studieze bolile umane ar fi devenit medici. În loc de aceasta ei au ales *cercetarea pură*. Motivaţia de a face ştiinţă variază de la persoană la persoană, dar afirmaţia pe care am auzit-o la cel puţin o duzină de cercetători a fost: „Îmi place să dezleg enigme (puzzles)". Pentru biologia moleculară, celula vie este cea mai incitantă „puzzle" din vitrina cu jucării. Iar cancerul, aşa cum nota Watson, se întâmplă a fi o problemă intrinsec legată de semnificaţia celulei vii. Cancerul este celula care se manifestă în hiperbole. Este adevărat, spun cercetătorii, că domeniul oncogenelor este interesant pentru cercurile extraştiinţifice: fiecare descoperire referitoare la cancer atrage atenţie şi fonduri, iar oamenii de ştiinţă apreciază aceasta la fel ca şi oricare dintre noi. Dar valoarea mai profundă a oncogenelor, argumentează biologii constă în utilitatea lor pentru rezolvarea enigmei celulare. „Toţi trebuie să fim cinstiţi şi să admitem că procesele normale ale celulei sunt cele care ne preocupă în primul rând", spune David Baltimore. Iar lucrul care totdeauna ne furnizează o cheie a înţelegerii oricărui proces biologic normal este modul în care acesta funcţionează anormal. Cancerul este celula funcţionând anormal, iar oncogenele sunt gene care funcţionează anormal. Printr-o amară ironie, boala pe care o găsim atât de îngrozitoare face munca cercetătorilor mai uşoară. Studiind malignitatea, biologii nu au de a face cu tragedia umană; ei studiază trasee biochimice, jocul subtil al proteinelor, ciclul diviziunii ADN, structura membranei plasmatice. Studiază celula. Rezolvă enigme. „Biologia are marea problemă de a fi reducţionistă" spune Renato Dulbecco, laureat Nobel şi Distinguished Research Professor la Institutul Salk în La Jolla. „Dar reducţionismul este singurul mod de a face ceva concret. Problema trebuie descompusă în componentele sale. Fără reducţionism nu am fi învăţat nimic despre enzime sau replicarea ADN-ului, nimic despre celula însăşi."

Urmându-şi abstractizările şi componentele întregului, adesea biologii se depărtează de grijile omeneşti. Ignorând pacientul al cărui corp este ciuruit de metastaze, ei se concentrează asupra unei enzime izolate dintr-o fracţiune a ţesutului neoplazic al acelui pacient. Ei vor utiliza orice „sistem" biologic manipulabil, oricât de depărtat ar fi acesta de organismul uman. Ei vor studia celulele drojdiei sau viermii translucizi numiţi nematozi, salamandre sau muşte ale fructelor, cobai sau şoareci. Refuză să promită că munca lor va avea vreodată vreo „relevanţă", dar spun clar un lucru: dacă experienţa trecutului rămâne valabilă, misterioasa lor cercetare fundamentală este cea mai solidă şi în final cea mai răsplătitoare investiţie pe care societatea o poate face. Biologii confruntaţi cu întrebarea „De ce să vă suportăm financiar ?" pot totdeauna riposta cu un cuvânt de platină: *spinn-off* (aplicaţiile, produsele secundare, derivatele cercetării fundamentale).

«Spinn-off» este şi numele unei reviste lunare scoase de NASA înfăţişând publicului numeroasele aplicaţii pe Terra ale uriaşelor investiţii în spaţiu (N. T.)

Şi când ajung la aplicaţii, biologii sunt de neoprit, precum balenele cântătoare. Tot ceea ce ştim despre ADN şi codul genetic îşi are originea în cercetări asupra unui virus obscur şi neesenţialiv care obişnuieşte să infecteze bacteriile. Motivul pentru care oamenii de ştiinţă au reuşit să determine atât de rapid «maşinaţiile» fundamentale ale virusului SIDA este că au studiat agenţi patogeni similari de mai bine de trei sferturi de veac, de când un tânăr biolog pe nume Peyton Rous stabilea, prin 1910, că tumorile puilor de găină pot spune ceva despre boala umană corespunzătoare. Metodele pe care le utilizează azi geneticienii pentru a identifica maladiile ereditare sunt rezultatul studiilor anterioare asupra cromozomilor drojdiei de bere. Michael Brown şi Joseph Goldstein, laureaţii Premiului Nobel pentru medicină pe 1985, au petrecut doisprezece ani investigând o singură proteină la suprafaţa celulelor animale, un receptor de membrană care tranzitează mici pachete de colesterol în citoplasmă. Deşi de cea mai fundamentală şi abstractă natură, munca lor a contribuit deja la salvarea vieţii unei fetiţe atinsă de o severă dezordine a metabolismului colesterolului, iar în final va conduce la îmbunătăţirea terapiei bolilor coronaniene. Oamenii de ştiinţă au convingerea că şi cercetările legate de cancer se vor bucura de aceeaşi serendipitate.

Serendipitate: darul de a găsi, deşi nu cauţi anume, lucruri valoroase sau agreabile, «dar» de care beneficiază eroii poveştirii persane:„Cei trei prinţi din serendip" .

Iarăşi şi iarăşi biologii mi-au spus că singurul mod în care pot fi utili bolnavilor de cancer este să li se dea girul profesional şi financiar de a-şi urma instinctul; să nu li se comande „Găsiţi un remediu pentru cancer" ci să fie încurajaţi „Faceţi tot ce trebuie de făcut, orice doriţi să faceţi, pentru a înţelege celula".

„Publicul are dreptul să se intereseze de roadele cercetării: în fond el ne plăteşte cercetările, iar cancerul este o năpastă", spune Baltimore „Dar nu mi-e ruşine să le spun că facem tot ce putem în interesul lor, deşi nu pare aşa la prima vedere. Este în interesul lor ca eu să fac ceea ce doresc să fac. Studiind felul în care celulele cresc şi se diferenţiază, simt că fac exact ceea ce trebuie făcut pentru a studia cancerul, deşi eu nu studiez direct cancerul".

A da girul nu se rezumă la dolari, înseamnă şi a nu ţine oamenii de ştiinţă legaţi de orare sau planuri de producţie („Nu poţi face descoperiri la comandă" spune Phillip A.Sharp, directorul Centrului de Cercetarea Cancerului de la MIT). Înseamnă a permite savanţilor să-şi judece munca ei înşişi, printr-un elaborat sistem de referenţi care exclude ingerinţe şi sugestii din afară. Înseamnă a avea încredere că cercetarea fundamentală produce în interesul nostru. Într-un anume sens, depindem de bunăvoinţa cercetătorilor. Avem nevoie de obsesia lor de a dezlega enigme, de elitismul lor, de capriciozitatea lor voluntară. Studiul oncogenelor ar putea să nu fie cea mai bună cale de a înfrânge cancerul; ar putea fi singura cale.

Iată de unde provine marea plăcere, marea uşurare de a discuta cu Weinberg. El are un optimism ardent şi contagios asupra viitorului oncogeneticii. Bob Wenberg este Doris Day a biologiei moleculare.

Motivaţiile sale de a fi în cercetarea cancerului nu sunt mai nobile decât ale altora. Ca şi colegii săi, Weinberg împărtăşeşte aversiunea generală la întrebările privind aplicaţiile medicale.

„Reflexul meu nu este de a mă pasiona după tumorile umane pentru a-mi face munca mai relevantă pe plan social", spune el. „Niciodată nu m-am gândit, Ah, da, dacă mă aplec asupra celulelor cancerului uman, asupra oncogenelor umane, munca mea va fi mai «umană»". Se pretinde la fel de cerebral ca oricare alt cercetător. Mama sa a murit de cancer în 1971, dar nu o hotărâre născută din doliu l-a călăuzit spre cercetarea oncogenelor. Motivul său personal pentru lucrul în acest domeniu, ne spune, este «delectarea pură» pe care o simte în căutarea paradigmelor intelectuale. „Nu pentru că aş crede că ar fi o poluare a minţii să te gândeşti la tratamentul cancerului, sau că mi-ar compromite idealurile" spune Weinberg. „Nu datorită vreunei înregimentări ideologice de a evita un interes direct în cancer. Pur şi simplu pentru că nu aceasta este ceea ce mă fascinează".

„Pasiunea mea centrală, pe care o realizez din ce în ce mai consistent în viaţă, este de a privi la un sistem foarte complex, multifactorial, confuz, şi a încerca să extrag despre acesta câteva adevăruri simple. Sunt realmente interesat cum se explică acţiunea unui număr mic de gene în crearea complexităţii celulei canceroase. Ceea ce mă tulbură sunt acele momente când pot vedea, dintr-o dată şi foarte clar, cum două evenimente celulare aparent fără legătură sunt, de fapt, în mod intim corelate.

Aceasta îmi place cu adevărat. Îmi plac acele rare ocazii, când plimbându-mă de colo până colo în camera mea, îmi vine brusc o idee. Sau când nu pot adormi fiind obsedat de o problemă simplă, de întrevederea unei legături dintre evenimente din celulă. Acestea sunt momentele astrale. Dar de aici până la implicarea directă şi emoţională în cancerul uman e o distanţă..."

În acord cu colegii săi, Weinberg insistă asupra faptului că abilitatea sa de a despărţi problema oncogenelor de dilema bolii este una dintre marile sale puteri . „Cred că cine declară că scopul său este vindecarea cancerului nu are nici o şansă să o facă", spune el. „Trebuie să te apropii de cancer cu dorinţa de a înţelege cum lucrează celula. *Această* motivaţie este esenţială pentru a funcţiona în mod eficient ca cercetător. Este în mod necesar de importanţă secundară dacă munca noastră va afecta cancerul clinic. Nu putem lăsa ca vindecarea acestuia să devină forţa motrice, căci atunci eficienţa noastră s-ar reduce rapid la zero".

„Nu ştiu cum să răspund celor care spun că ar trebui să mă implic mai mult în cancerul uman – şi există oameni, inclusiv câţiva oameni de ştiinţă, care pretind aceasta. Pot spune însă că interesele mele, ca şi interesele altor sute de cercetători din biologia moleculară, s-ar putea în final dovedi mai utile pentru o soluţie la cancer decât ceea ce îi preocupă pe cei care se implică zilnic, continuu şi cu pasiune, tratamentului clinic al bolii. Felul în care americanii – oricare ar fi ei – ar trebui să se gândească la aceasta că este cel mai bun mod de a obţine rezultate de la ştiinţă este de a lăsa oamenii de ştiinţă să-şi urmeze propriile pasiuni, şi să aibă încrederea, adesea răsplătită, că adevărurile descoperite de cei ca mine vor lucra pentru marile lor interese."

Şi e foarte probabil că vor lucra, spune Weinberg. Dacă diferă cu ceva de unii dintre colegii săi, este în dorinţa sa ocazională de a face pe profetul. Pe cât de ferm crede în simplitatea fundamentală a celulei, pe atât de convins este că domeniul oncogenelor este în pragul unor mari descoperiri: răspunsuri la Cancer care nu vor avea soarta coşului de hârtii. El nu ne spune cât de copleşitoare este enigma cancerului; vorbeşte despre aceasta ca şi cum ar fi rezolvată. Şi îşi exprimă credinţa cu o rară convingere. „Cred că prin anii '90 (cartea este scrisă în 1988 – N. T.) vom înţelege cu adevărat ce merge prost din punct de vedere metabolic în celula canceroasă. Nu am nici cea mai mică îndoială că o mare parte din munca prezentă – nu numai în laboratorul meu, în sute altele de-a lungul şi de-a latul ţării – va fi relevantă pentru înţelegerea transformărilor care induc cancerul. Nu vă pot spune în ce va consta relevanţa, dar nu am nici o îndoială că va avea. Îndoială, zero."

Când face pronostieuri, Weinberg nu numai că se depărtează periculos de mult de trunchi, ba chiar scutură creanga pe care păşeşte. Mulţi biologi, care ar putea fi de acord cu el că cercetătorii vor înţelege având baza metabolică a cancerului, nu mai sunt atât de siguri că această înţelegere ar putea fi tradusă într-un remediu. Weinberg prezice că rezultatele de laborator vor dobândi relativ rapid o semnificaţie clinică directă. „Cred că vom asista în următorii douăzeci de ani la mari schimbări ale modului nostru de a aborda tratamentul cancerului. Chiar mai devreme, prin 2000. Nu vă pot spune în ce vor consta acestea. Dar sunt convins că vor avea loc."

Există câteva exemple de rezultate din laboratorul său şi din altele, care deja sugerează aplicaţii potenţiale la patul bolnavului. Una din oncogenele la descoperirea căreia a contribuit grupul său pare a fi un participant primar în carcinomul de colon, unul din primele trei cancere – mari ucigaşi. Rezultatele par să indice că gena ar putea fi curând utilizată drept marker, permiţând diagnoza şi eventual tratamentul timpuriu al cancerului de colon. O altă oncogenă studiată în laboratorul său a fost găsită periculos de activă în câteva tipuri comune de cancere mamare, născându-se speranţa că gena va ajunge un ajutor nepreţuit al diagnosticianului. O a treia genă clonată sub conducerea sa pare a fi cheia cancerului osos şi de ochi; prin analiza protemelor produse de genă savanţii ar putea proiecta medicamente care să prevină malignitatea din capul locului. Alte laboratoare au detectat segmente de ADN care suferă în mod consistent mutaţii în cancerul cerebral la copii, sau în leucemiile adulţilor. Ori de câte ori oamenii de ştiinţă localizează trăsături consistente, se simt încrezători că se află pe drumul cel bun spre înţelegerea genezei şi evoluţiei dezordinii celulare. „Cu cât învăţăm mai mult", spune Weingerg, „ cu atât mai mult va fi răsplătit crezul meu în simplitate".

Îmi plăcea mult să discut cu Weinberg despre cancer. De fiecare dată când relatam rezervele auzite de la alţi cercetători, el căuta argumente pentru a demonstra netemeinicia lor într-un elan îneurajator.

„Ce părere ai", îi spuneam, „de ideea că fiecare substanţă chimică cunoscută omului a fost deja testată de companiile farmaceutice privitor la acţiunea asupra celulei canceroase, încât indiferent de ce veţi descoperi despre biochimia cancerului, tot nu va rezulta un drog încă necercetat?"

„Nonsens", îmi răspundea. „Care era numărul pe care l-am citit deunăzi? Au fost testate cincizeci de mii de chimicale? Ei bine, numărul combinaţiilor organice care pot fi sintetizate depăşeşte numărul stelelor din Univers. Prin urmare şansele de a găsi un agent terapeutic cu înaltă specificitate rămân excelente."

I-am ridicat problema dacă terapiile rezultând din analiza oncogenelor pot fi mai eficace decât „leacurile" curente. Tratamentul cu radiaţii şi chemiterapia lucrează nediferenţiat, atacând toate ce-

lulele corpului, atât pe cele canceroase cât şi pe cele sănătoase. Distructivitatea nediscriminatorie explică numeroasele efecte secundare traumatice ale actualei terapii a cancerului: celulele rapid divizibile ale părului sunt ucise şi părul cade; celulele care căptuşesc şi protejează stomacul sunt distruse, rezultând senzaţia de vomă; celulele sistemului imunitar sunt pulverizate şi pacientul contractează o cohortă de infecţii secundare. Dacă oncogenele studiate de Weinberg şi alţii ca el sunt atât de esenţiale pentru celulă precum pretind aceştia, cum poate fi anulată activitatea lor fără a distruge celulele normale ale corpului ? „Nu vom fi în acelaşi punct ca şi azi – limitaţi la tratamente mai rele decât boala ?" am întrebat.

Weinberg mi-a răspuns că există diferenţe moleculare subtile între genele normale şi genele mutante care produc cancer. Pot fi proiectate medicamente care să atace doar forma mutantă a genelor, lăsând neatinse celulele sănătoase. „Întrebarea ta ilustrează de minune nevoia noastră de a înţelege oncogenele în amănunţime la nivel molecular" a conchis el. „E un argument puternic în favoarea abordării noastre".

„Unii zic că se dă o importanţă exagerată studiului oncogenelor în cercetarea cancerului uman", îi spuneam.

„O, sunt conştient de aceasta", îmi răspundea. „Sunt unii care preferă să continue cu abordarea lor fenomenologică. Ei privesc celula canceroasă ca pe o entitate şi încearcă să-i înţeleagă biologia fără să le pese de baza moleculară a cancerului". Aceştia sunt cercetători, care, îmi explica, vor studia celula canceroasă descriindu-i aspectul şi comportarea, dar ignorând genele care au contribuit la trăsăturile sale maligne. fAceştia vor refuza, ba chiar vor detracta biologia moleculară în termeni foarte expliciţi. Ei sunt îngrijoraţi, chiar indignaţi, de atenţia care se revarsă asupra noastră. În opinia mea, abordarea fenomenologică nu a produs mult în ultima decadă, şi îmi exprim cu cinism îndoiala că va accede vreodată la oricare din adevărurile fundamentale asupra cauzelor cancerului".

Din contra, spunea, când e vorba de înţelegerea mecanismului genetic ce stă la baza biologiei unei celule tumorale „diferenţa între acum şi zece ani în urmă este ca între noapte şi zi. Dispunem acum de un cadru conceptual în care să înţelegem boala."

„Aşadar eşti complet convins că oncogenele sunt relevante pentru cancerul uman ?", îl întrebam.

„*Desigur* că sunt relevante", spunea „Oncogenele sunt relevante, ele sunt reale. Devin mai relevante cu fiecare ceas."

Bob Weinberg crede că biologia moleculară e pe cale să înţeleagă baza biochimică a cancerului. El crede că această maladie, a doua cauză a morţii în lumea apuseană, va fi tămăduită încă în cursul vieţii noastre. I-am spus că era unul din cei mai optimipti oameni cu care am vorbit vreodată.

„Da, sunt un optinist", spunea. „E în natura mea să fiu. Dar eu nu-mi bazez optimismul pe credinţă oarbă. Nu sunt un optimist îndrăzneţ până la nebunie. Faptele mi-au susţinut optimismul în trecut, şi nu văd de ce nu ar face-o şi în viitor. Nu văd nici un motiv de disperare."

Nu e de mirare că Weinberg preferă cercetarea fundamentală mediciuei. Pavilioanele oncologice de azi reamintesc ghetto-urile durerii, unde simpla muncă de a fi devine un exerciţiu de eroism, şi unde cancerul triumfă la fiecare două înfrângeri. În Statele Unite, tratamentul cancerului este mai sofisticat decât în oricare altă parte a planetei. Cu toate acestea, o mie două sute de persoane mor zilnic de această boală. Se moare la fiecare 1,2 minute.

Dar în laboratorul lui Weinberg, cercetătorii rămân departe de „implicarea zilnică, continuă şi pasionată" în cancerul uman. În sclimb, realizează ritualul la fel de pasionant, poate mai puţin emoţional, al cercetării fundamentale: Weinberg în rolul său de impresar, echipa sa de savanţi în rolul de experimentatori. Ei pot fi optimişti, pesimişti sau fatalişti privitor la finalitatea muncii lor. Ei sunt mai prinşi cu ei înşişi şi cu fiecare coechipier decât cu „umanitatea". Poate nu toţi sunt de acord cu Weinberg că celula canceroasă e simplă – cu toate acestea ei continuă să rezolve enigme.

(Va urma)

CONFERENCE ON NUCLEAR POWER OPTION.

The major thrust of this conference - from 5-9 September in Vienna, Austria - was on national nuclear power policies and programmes, in preparation for an expected renewed demand for nuclear-generated electricity. Worldwide electricity demand is expected to increase in the long term as populations grow and industrialization expands. Both fossil-fired and nuclear plants are expected to be built depending on local conditions. For its part, the nuclear industry has to be prepared to meet this demand when the right economic, technical, and political conditions come together. The conference aimed to prevent problems which will occur in the absence of proper preparation. It will also review collective experience in the current round of construction, licensing, and operation of nuclear power plants. - More information may be obtained from the IAEA Division of Nuclear Power.

EXPERIMENTAL FUSION REACTOR.

Delegations from the four parties to the International Thermonuclear Experimental Reactor (ITER) met in Vienna on 21 March to sign Protocol 2 of the ITER engineering design activities (EDA). Under Protocol 2, the parties will develop an engineering design of the ITER with the aim of demonstrating the scientific and technological feasibility of fusion energy for peaceful purposes. Information developed in the course of the engineeering design activities will provide the basis for the future decision on the construction ofITER. Protocol 2 specifically covers the parties' detailed technical work through the end of the agreement on 21 July 1998.
ITER parties are the European Community, Japan, Russia, and United States.

Ion Cernescu, Măgurele Când scrieţi pentru Curierul de Fizică nu uitaţi că nu vă adresaţi specialiştilor din domeniul în care lucraţi, nici măcar specialiştilor din domeniile alăturate, ci comunităţii fizicienilor din ţară, aparţinând cercetării sau învăţământului. De asemenea nu uitaţi că prezentarea rezultatelor ştiinţifice şi/sau tehnice obţinute de noi ajută staff-ul Ministerului Cercetării şi Tehnologiei să ia decizii cu privire la finanţarea cercetării de fizică.

Ilie Mărăscu, Braşov Poşta electronică funcţionează şi în Braşov. Universitatea „Alexandru I. Cuza" din Iaşi are o adresă E-mail: „uaic@rocarn.ici.ro". (Am folosit ghilimelele pentru a arăta că punctul final nu intră în adresa E-mail.)

A. Matei, Bucureşti Referitor la biodegradabilitatea unui material plastic, în Ecologie prezintă interes „durata de înjumătăţire a masei în sol/ a unui asemenea material. Expresia „dispariţia materialului în sol/ nu ni se pare corectă. Pentru mărimea enunţată mai sus, în cazul materialelor plastice mai răspândite astăzi, se dau valori de 700...1000 ani cu o incertitudine foarte mare. Din punctul de vedere al Ecologiei se impune găsirea unor materiale plastice noi la care această mărime să scadă mult, chiar foarte mult. Adăugarea de amidon la unele materiale plastice a redus valoarea mărimii la care ne referim la ordinul sutei de ani. Desigur că în acest caz ar fi interesantă pentru Ecologie o metodă de măsurare a duratei de înjumătăţire a masei în sol cu o incertitudine rezonabilă.

Dr. în fizică, Cluj-Napoca La ceea ce vă referiţi nu este singurul exemplu de «pseudoştiinţă» al vremurilor supuse dictaturii de care am scăpat de doar câţiva ani. Acestea au fost produsul unor savanţi fabricaţi de aparatul politic. Ce atitudine au luat colegii lor ? Fie din ignoranţă, fie din indiferenţă au lăsat să se publice rezultatele pseudocercetărilor.

Un tânăr fizician de pe malul Sabarului Dacă o snoavă publicată în CdF se referă la cineva anume ? E posibil, dar ni se pare «gazetăreşte» să inserăm declaraţia: «Orice asemănare cu vreo persoană din comunitatea fizicienilor este întâmplătoare şi se supune unei legi de distribuţie şi anume nu distribuţiei uniforme ci aceleia a lui Gauss, în sensul că asemănarea puternică şi slabă au probabilitate foarte mică dar asemănarea mijlocie este foarte probabilă».

Ion Ionică, Iaşi Apropo de Cooperarea internaţională de care, aşa cum spuneţi, «facem atâta caz». Nu se putea şi nu se poate supravieţui în aceşti ani, în special în cercetarea ştiinţifică, nu numai în aceea de fizică, fără cooperarea internaţională. Orice cercetător sau cadru didactic, care se simte în stare, poate apela la acest «modus vivendi» şi deci şi Dvs. Cunoaşteţi laboratoarele din lume cu care aţi făcut schimb de lucrări (extrase), de la care aţi cerut publicaţii sau aţi trimis lucrările proprii. Începeţi prin a solicita, prin corespondenţă, lucrul în unul din aceste laboratoare la o temă propusă de Dvs. care se încadrează bine în tematica laboratorului şi anexaţi curriculum vitae. Descrierea temei propuse trebuie să fie convingătoare din punctul de vedere ştiinţific. De multe ori se întâmplă să vi se ceară detalii. Continuaţi corespondenţa până ce obţineţi un răspuns, care nu este, de cele mai multe ori, pozitiv. Au fost situaţii în care o asemenea corespondenţă s-a întins peste un an. Repetaţi şi cu alte laboratoare. Calea propusă aici este o cale personală. Există şi calea printr-un acord sau convenţie de colaborare între laboratoare sau instituţii ştiinţifice. Oricum trebuie încercat şi perseverat !!! Un rol important îl au recomandările, despre care vom reveni şi despre care puteţi citi la rubrica BURSE a acestui număr.

Alexandru Cristian, ? Opinia trimisă pentru publicare trebuie rescrisă. Nu este suficient să aveţi dreptate; trebuie să convingeţă cititorul de acest lucru. Ne rugaţi să publicăm măcar ceva din ceea ce aţi scris ! În starea actuală a scrierii merită numai citatul din Alexandru Paleologu: «Un lucru foarte evident la noi, la românii: nu ne suportăm valorile, le expectorăm, le expulzăm. Acesta a fost motivul pentru care mulţi dintre oamenii noştri iluştri au trebuit să părăsească ţara. Este o cabală a mediocrităţii şi a invidiei, camuflată în diverse sloganuri naţionaliste sau populiste.»

Leon Panait, Institutul ... din Măgurele «Eseul» pe care l-aţi trimis redacţiei cu titlul MANE TEKEL FARES încearcă o analiză a unui institut de fizică, probabil de la Măgurele, care ar fi (repetăm „ar fi") interesantă mai ales acum la aniversarea de „45 de ani de fizică la Măgurele". Nu reiese clar legătura dintre concluzie şi titlul eseului. Titlul, folosit şi de Cezar Petrescu ca subtitlu sau motto la unul din volumele „1907", are înţelesul: «Cercetat, cântărit, împărţit» în traducere românească; traducerea franceză dată de Larousse este «Compté, pesé, divisé»; primul cuvânt poate fi tradus şi cu „evaluat". Mai precis: în 539 înainte de Christos, Cyrus (558...528), fondatorul imperiului persan, se îndrepta spre Babilon să-l cucerească şi să-l înglobeze imperiului persan; în Babilon unde regele se ţinea numai de petreceri, pe un perete al palatului regal au apărut, scrise de o mână nevăzută, cele trei cuvinte. Profetul Daniel, luat de tânăr din Ierusalim şi ţinut captiv în Babilon, solicitat de rege a dat interpretarea următoare. MANE: Dumnezeu a cercetat (evaluat) regatul tău şi pune capăt domniei tale; TEKEL: te-a cântărit şi te-a găsit prea uşor; FARES: regatul tău va fi împărţit. Se pare că în noaptea aceea Cyrus a pătruns în Babilon şi l-a anexat imperiului persan.

Întrebarea redacţiei pentru Dvs.: „care institut investigat de Dvs. simulează căderea Babilonului?".

Redacţia CdF precizează că la numărul anterior (nr 12, iulie 1994) tipărirea a durat două luni din cauza defecţiunilor apărute la utilajele din tipografia IFIN. Difuzarea numărului s-a putut efectua abia din luna septembrie a, evident, aceluiaşi an !!! În luna octombrie, când acest număr a intrat la tipar, difuzarea numărului anterior era departe de a fi terminată.

ERRATA La numărul 12, pag 7, coloana a doua, rândul 18 de jos se va citi „supervizorul" în loc de „supervizori".

PHYSICS NEWS UPDATE
(Physics news items by Phillip F. Schewe, American Institute of Physics. Number 198 October 12, 1994 (physnews@aip.org))

THE 1994 PHYSICS NOBEL PRIZE go to Bertram N. Brockhouse of McMaster University in Ontario, Canada aad to Clifford G. Shull of MIT for their pioneering work in neutron scattering experiments during the 1940s and 1950s. Quantum mechanics holds that at the atomic level matter has both particle and wave like properties. Slow-moving neutrons, considered as wave are particularly valuable as a means of studying the structure and energy properties of crystals. Partly this is because the equivalent wavelength of the aeutrons can be adjusted to match the spacing between the atoms in the crystal, or because the energy of the aeutrons can be selected to match those of the characteristic vibrations of the crystal. Shull is being recognized for his work oa experiments in which neutron wave fall on the crystal and scatter elastically (they lose ao eaergy) in a process called diffraction. By detecting the scattered neutrons, the positions of the atoms in lattice can be deduced. The aeutrons can also scatter inelastically; that is, the neutrons lose energy by creating mod of vibration (phonons) in the crystal. In this case an analysis of the eaergy of the scattered neutrons provides information about the energy state of the crystal.

Brockhouse woa his half of the award for spectroscopic work of this type. Neutron diffraction has an important advantage over x-ray diffraction in that neutrons interact with (and therefore probe) the crystal's magnetic structure, while x rays cannot. To this day, the use of neutrons at many labs around the world (where, for example, neutrons can be produced at fission reactors) is aa important way of studying diverse materials, such as biological samples and high-temperature superconductors.

Contact Brockhouse at 416-648-6329; Shull at 617-862-8627. Magazine references: Scientific American, June 1979 (an article on cold neutrons) and Physics Today, January 1985 (a special issue on neutrons.)

STATUTUL FUNDAȚIEI HORIA HULUBEI

Cap. I. – Denumire, caracter, sediu, durata, scop

Art. 1. Fundația „Horia Hulubei" este o asociere de persoane cu scop nelucrativ creată în amintirea distinsului savant român, fizicianul Horia Hulubei. Fundația este o organizație nonprofit, cu caracter neguvernamental, nealiniată politic, având personalitate juridică și funcționând conform prezentului statut.

Art. 2. Fundația „Horia Hulubei" este constituită în condițiile legii, pe baza propunerii din data de 04.09.1992 a comitetului de inițiativă format din 20 de fizicieni, foști colaboratori și elevi ai fizicianului român Horia Hulubei.

Art. 3. Fundația „Horia Hulubei" are sediul în localul Institutului Național de Fizică, Platforma Măgurele, București, sector 5, putând deschide ulterior filiale în condițiile legii.

Art. 4. Durata de funcționare în timp a fundației este nelimitată, începând cu data înregistrării la judecătorie.

Art. 5. Fundația „Horia Hulubei" are ca scop dezvoltarea cercetării și activității pedagogice în domeniul fizicii. În acest scop, fundația colectează fonduri și sponsorizează activități științifice. Fundația își propune să pună în valoare potențialul științific existent în domeniul fizicii, să încurajeze dezvoltarea unor cercetări originale, să popularizeze și să recompenseze rezultatele științifice valoroase care au contribuit la dezvoltarea cunoașterii.

Cap. II. – Activitatea fundației

Art. 6. Fundația „Horia Hulubei" își întemeiază activitatea pe principiul valorii profesionale dublate de o ținută morală corespunzătoare.

Art. 7. Fundația „Horia Hulubei" desfășoară următoarele activități:

a - Colectează fonduri destinate celorlalte activități ale fundației

b – Organizează dezbateri, consfătuiri, congrese, simpozioane, concursuri precum și alte activități similare.

c – Finanțează participarea membrilor fundației la manifestări științifice organizate de terți.

d – Organizează cursuri de specializare echivalente celor de tip „post graduate"

e – Organizează centre de informare, bănci de date, comisii, departamente și comitete neguvernamentale specializate, toate concurând la atingerea scopului fundației.

f – Încheie contracte de cercetare și organizează colaborări pentru abordarea unor teme complexe sau interdisciplinare, împreună cu organisme specializate guvernamentale sau neguvernamentale, ca și cu alte asociații sau societăți științifice din țară și din străinătate în condițiile legilor în vigoare.

g – Acordă burse pentru perfecționare pe criterii strict profesionale.

h – Acordă medalia „Horia Hulubei" personalităților marcante din fizica românească și mondială.

i – Acorda premii „Horia Hulubei" pentru realizări deosebite în domeniul de interes al fundației.

j – Tipărește publicații proprii, cărți, reviste, cursuri universitare.

k – Dotează cu aparatură, materiale și utilaje moderne laboratoarele universităților din țara cu care fundația colaborează.

l – Dotează cu publicații și materiul documentar bibliotecile de specialitate din țară.

Cap. III. – Membrii fundației

Art. 8. Pot fi membri ai fundației următoarele persoane: membrii fondatori, profesori din învățământul universitar și liceal, cercetători.

Art. 9. Persoana care dorește să devină membru al fundației „Horia Hulubei" adresează Consiliului Dirigent al fundației cererea sa scrisă împreună cu un curriculum vitae și două recomandări. Dacă cererea este aprobată de Consiliul Dirigent, ca se supune apoi Adunării Generale, care o confirmă sau o infirmă.

Art. 10. Calitatea de membru se pierde în caz de prejudiciere a prestigiului fundației sau de neplată a cotizației pe o durată de doi ani. Decizia aparține Consiliului Dirigent al fundației sau Adunării Generale a membrilor fundației, fiind adoptată cu o majoritate de cel puțin 2/3 din numărul celor prezenți.

Art. 11. Persoanele care donează fundației fonduri importante fără a fi beneficiat de servicii din partea acesteia, pot primi titlul de membru de onoare al fundației. Membrii fundației pot folosi această calitate în acțiuni personale, în condiții ce se stabilesc prin regulamentul fundației.

Cap. IV – Conducerea și personalul fundației

Art. 12. Conducerea fundației este asigurată de un Consiliu Dirigent format din : președintele executiv, președinții filialelor, vicepreședinte, secretar științific, consilieri. Pentru primii doi ani, aceștia se aleg prin vot deschis în adunarea membrilor fondatori, fiind necesară o majoritate de cel puțin 2/3 din numărul membrilor prezenți în ședința generală a membrilor, anunțată din timp prin publicații și afișe, cu cel puțin o săptămână înainte de data ținerii adunării. Pentru alegere este necesară o majoritate de cel puțin 2/3 din aumărul membrilor prezenți.

Conducerile filialelor se aleg și adoptă hotărâri în mod similar, după criterii stabilite prin regulament, cu condiția ca aceste hotărâri să nu contravină celor ale conducerii fundației.

Art. 13. Fundația poate avea Președinte de Onoare, ales pe viață, din rândul oamenilor de știință de prestigiu din țară și din străinătate.

Art. 14. Consiliul Dirigent al fundației asigură organizarea și conducerea acesteia și răspunde de corecta administrare a patrimoniului fundației și de realizarea eficientă a scopului ei.

Art. 15. Consiliul Dirigent elaborează sau modifieă în termen de o lună de la alegerea sa regulamentul de funcționare a fundației și a filialelor sale.

Art. 16. Consiliul Dirigent se întrunește în plen ori de câte ori este necesar, dar cel puțin o dată la 3 luni. În caz de imposibilitate de participare a unui membru la lucrările Consiliului Dirigent, acesta poate anunța în scris poziția sa față de problemele care trebuie rezolvate. Pentru durate mari de absență neanunțată de 6 luni, membrul respectiv se consideră demisionat.

Art. 17. Persoanele retrase sau demisionate pot fi înlocuite în funcție de către alți membri ai Consiliului Dirigent sau de către președinții de filiale, prin hotărârea unanimă a celor rămași în Consiliul Dirigent.

Art. 18. În cazul în care în Consiliul Dirigent se ajunge la dispute majore între membrii săi, sau în cazul în care cel puțin 3 dintre membrii Consiliului Dirigent o cer, se convoacă în termen de cel mult două luni Adunarea Generală care poate alege un nou Consiliu Dirigent dacă vechiul Consiliu Dirigent nu ajunge la consens.

Art. 19. Consiliul Dirigent angajează prin contracte de muncă pe durate determinate cu funcții de bază sau cumul de funcții, personalul necesar pentru desfășurarea activității fundației.

Art. 20. Adunarea generală a membrilor fundației se convoacă de către Consiliul Dirigent ori de câte ori acesta socotește necesar, dar cel puțin o dată pe an.

Art. 21. Adunarea generală confirmă sau infirmă pe noii membri ai fundației, decide prin vot cu majoritate simplă în problemele nerezolvate în întrunirile Consiliului Dirigent, alege membrii Consiliului Dirigent.

Cap. V – Patrimoniul fundației

Art. 22. Patrimoniul fundației se formează și se susține prin:

- cotizații ale membrilor fundației,
- donații, sponsorizări și subscripții ale unor terțe persoane fizice sau juridice din țară și din străinătate,
- subvenții guvernamentale,
- venituri realizate prin activitățile descrise în Art. 7.

Art. 23. Fundația are cameț CEC, cont la bancă în lei și valută și poate face plăți prin cecuri.

Art. 24. Fondurile fundației nu pot fi însușite de nici o persoană fizică sau juridică. Ele pot fi utilizate în realizarea scopului fundației, prin activitățile prevăzute în prezentul statut.

Cap. VI – Controlul fundației

Art. 25. Activitatea financiară a fundației este verificată anual de o comisie de control financiar formată din trei persoane cu studii superioare, dintre care cel puțin una trebuie să aibă studii economice. Comisia de control este propusă de Consiliul Dirigent și confirmată de Adunarea Generală În cazul în care Adunarea Generală infirmă propunerea Consiliului Dirigent, în cadrul aceleiași adunări se fac alte propuneri, care trebuie să întrunească adeziunea majorității simple a membrilor fundației prezenți.

Cap. VII – Dispoziții finale

Art. 26. Modificarea statutului, a denumirii sau dizolvarea fundației pot avea loc numai în baza hotărârii Adunării Generale a membrilor fundației, adoptată prin vot secret, cu majoritate de cel puțin 2/3 din numărul membrilor prezenți.

Art. 27. Lichidarea patrimoniului fundației se poate face de către o comisie aleasă de Adunarea Generală în care s-a hotărât dizolvarea, activul fiind destinat lichidării creditelor, iar excedentul fiind donat altei fundații, sau unei Universități.

CURIERUL DE FIZICĂ ISSN 1221-7794 • Comitetul director: Alexandru Calboreanu, Mircea Oncescu-redactor șef. • Redacția: Fazakas Antal Béla, Gabriela Ochiană. • Culegerea și corectura: Elena Antoaneta Crăciun, Mircea Oncescu. • Layout: Suzana Holan, Editura Anima. • Adresa redacției: IFA, Blocul Turn, C.P. MG-6, 76900 București-Măgurele. • Tel. (01) 780 7040 interior 1633 sau 1825; (01) 780 5940. • Fax (01) 312 2247. • E - mail onces@roifa.bitnet sau onces@ifa.ro • Tipărirea a fost executată la imprimeria Oficiului de Informare și Documentare OID-IFA. • Se distribuie membrilor SRF și bibliotecilor unităților de cercetare și învățământ în domeniul fizicii. • Pentru rețeaua de difuzare, PREȚUL unui EXEMPLAR: 600 lei.